

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»
(ВятГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной комиссии
Ректор ВятГУ


В.Н. Пугач

Протокол заседания
приемной комиссии
от 29.09.2017 №27

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММЕ
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

09.06.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
(направленность «ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ»)

СПЕЦИАЛЬНАЯ ДИСЦИПЛИНА, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ НАПРАВЛЕННОСТИ
(ПРОФИЛЮ) ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ
«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ»

Киров, 2017

1. Общие положения

Направление 09.06.01 Информатика и вычислительная техника, направленность Теоретические основы информатики включает:

- исследования процессов создания, накопления и обработки информации;
- исследования методов преобразования информации в данные и знания;
- создание и исследование информационных моделей, моделей данных и знаний, методов работы со знаниями, методов машинного обучения и обнаружения новых знаний;
- исследования принципов создания и функционирования аппаратных и программных средств автоматизации указанных процессов.

Научное и народнохозяйственное значение решения проблем указанного направления состоит в создании научных основ современных информационных технологий на базе использования средств вычислительной техники и в ускорении на этой основе научно-технического прогресса.

Программа вступительных испытаний сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и (или) программам магистратуры, в том числе 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30 октября 2014 г., регистрационный № 1420.

Область исследования:

1. Исследование, в том числе с помощью средств вычислительной техники, информационных процессов, информационных потребностей коллективных и индивидуальных пользователей.

2. Исследование информационных структур, разработка и анализ моделей информационных процессов и структур.

3. Исследование методов и разработка средств кодирования информации в виде данных. Принципы создания языков описания данных, языков манипулирования данными, языков запросов. Разработка и исследование моделей данных и новых принципов их проектирования.

4. Исследование и разработка средств представления знаний. Принципы создания языков представления знаний, в том числе для плохо структурированных предметных областей и слабо структурированных задач; разработка интегрированных средств представления знаний, средств представления знаний, отражающих динамику процессов, концептуальных и семиотических моделей предметных областей.

5. Разработка и исследование моделей и алгоритмов анализа данных, обнаружения закономерностей в данных и их извлечения; разработка и исследование методов и алгоритмов анализа текста, устной речи и изображений.

6. Разработка методов, языков и моделей человеко-машинного общения; разработка методов и моделей распознавания, понимания и синтеза речи, принципов и методов извлечения данных из текстов на естественном языке.

7. Разработка методов распознавания образов, фильтрации, распознавания и синтеза изображений, решающих правил. Моделирование формирования эмпирического знания.

8. Исследование и когнитивное моделирование интеллекта, включая моделирование поведения, моделирование рассуждений различных типов, моделирование образного мышления.

9. Разработка новых интернет-технологий, включая средства поиска, анализа и фильтрации информации, средства приобретения знаний и создания онтологии, средства интеллектуализации бизнес-процессов.

10. Разработка основ математической теории языков и грамматик, теории конечных автоматов и теории графов.

11. Разработка методов обеспечения высоконадежной обработки информации и обеспечения помехоустойчивости информационных коммуникаций для целей передачи, хранения и защиты информации; разработка основ теории надежности и безопасности использования информационных технологий.

12. Разработка математических, логических, семиотических и лингвистических моделей и методов взаимодействия информационных процессов, в том числе на базе специализированных вычислительных систем.

13. Применение бионических принципов, методов и моделей в информационных технологиях.

14. Разработка теоретических основ создания программных систем для новых информационных технологий.

15. Исследования и разработка требований к программно-техническим средствам современных телекоммуникационных систем на базе вычислительной техники.

16. Общие принципы организации телекоммуникационных систем и оценки их эффективности. Разработка научных принципов организации информационных служб по отраслям народного хозяйства. Изучение социально-экономических аспектов информатизации и компьютеризации общества.

Программа вступительного испытания включает содержание программы вступительного испытания, методические указания по подготовке к вступительному испытанию, перечень основной и дополнительной литературы, примерный перечень вопросов и заданий вступительного испытания, порядок проведения вступительного испытания.

Цель вступительного испытания: определение степени готовности поступающего к освоению программы научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (теоретические основы информатики), степени обладания достаточным потенциалом для проведения научно-исследовательской работы.

Задачи вступительного испытания:

1) Оценить качество знаний поступающего, а именно уровень специальных знаний, касающихся теоретических основ информатики.

2) Оценить уровень исследовательской и педагогической культуры поступающего, склонность к научно-исследовательской и педагогической деятельности.

3) Оценить навыки поступающего, а именно, выяснить, способен ли он проводить научный анализ проблем, объективно оценивать теории, события, результаты собственного научного исследования, корректно и аргументировано вести дискуссию.

4) Уточнить область научных интересов и, по возможности, выявить мотивы поступления.

Требования к абитуриентам:

Должен знать:

1) основы теории алгоритмов и ее применения, методы построения формальных языков;

2) основные структуры данных, основы машинной графики, архитектурные особенности современных ЭВМ;

3) синтаксис, семантику и формальные способы описания языков программирования;

4) конструкции распределенного и параллельного программирования, методы и основные этапы трансляции; способы и механизмы управления данными;

5) принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы управления ресурсами;

6) методы организации файловых систем, принципы построения сетевого взаимодействия, основные методы разработки программного обеспечения;

7) основные модели данных и их организацию, принципы построения языков запросов и манипулирования данными, методы построения баз знаний и принципы построения экспертных систем;

Должен уметь:

1) работать на различных типах ЭВМ;

2) применять стандартные алгоритмические языки;

3) использовать приближенные методы и стандартное программное обеспечение для решения прикладных задач;

4) использовать возможности пакетов прикладных программ и баз данных, средства экспертных систем и баз знаний для решения прикладных задач.

Должен владеть:

- 1) навыком применения современных математических методов и программного обеспечения для решения задач науки, техники, экономики и управления и использования информационных технологий в проектно-конструкторской, управленческой и финансовой деятельности.

2. Содержание вступительного испытания

Раздел 1. Информатика как наука, отрасль промышленности и инфраструктурная область

Тема 1.1. Информатика – наука, отрасль индустрии и инфраструктура.

Информатика как наука, изучающая информацию и ее свойства в естественных, искусственных и гибридных системах. Место информатики в системе наук. Информатика как обрабатывающая информацию отрасль индустрии и инфраструктурная область, ее роль и значение в ускорении научно-технического прогресса.

Тема 1.2. Предметная область информатики.

Информационные проблемы современного этапа научно-технической революции. Современная информационная технология на базе широкого применения вычислительной техники и связи.

Тема 1.3. Понятие информационного продукта и информационной услуги.

Классификация информационных продуктов и услуг. Жизненный цикл информационного продукта. Методы управления производством и распределением информационных продуктов.

Тема 1.4. Информационные ресурсы.

Принципы оценки информации как ресурса общества и объекта интеллектуальной собственности.

Тема 1.5. Информационные технологии и системы.

Определение информационных технологий и систем, их назначение и классификация.

Раздел 2. Концептуальные модели информатики

Тема 2.1. Общие принципы моделирования окружающей среды.

Общие принципы моделирования окружающей среды, процессов мышления человека и человеко-машинного общения. Машинное представление знаний и данных. Методы хранения, поиска и обработки данных, методы естественно-языкового человеко-машинного общения.

Тема 2.2. Когнитивные (интеллектуальные) системы.

Декларативное и процедурное представление внешнего мира. Знание и компетенция, восприятие, мышление и двигательное возбуждение. База знаний и база данных.

Тема 2.3. Представление знаний.

Классификационные системы: иерархические классификации, фасетные классификации, алфавитно-предметные классификации. Тезаурусные методы представления знаний.

Семантические сети. Понятие сущности. Семантические отношения и их виды. Фреймы – системно-структурное описание предметной области. Продукционные системы представления знаний.

Тема 2.4. Представление данных.

Обработка данных. Структуры данных. Система управления базами данных. Архитектура СУБД. Функции СУБД. Категории пользователей. Классы структур данных. Иерархическая структура. Сетевые структуры. Реляционные структуры.

Тема 2.5. Информационный поиск.

Основные понятия и виды поиска. Информационно-поисковые языки. Понятия пертинентности, смысловой и формальной релевантности. Критерии выдачи. Модели поиска. Стратегия поиска. Функциональная эффективность поиска. Поисковые массивы, способы их организации. Понятия об ассоциативном поиске и условиях его реализации.

Раздел 3. Математические основы информатики

Тема 3.1. Теоретические математические дисциплины.

Алгебра и геометрия, математический анализ, математическая логика, дискретная математика, элементы теории нечетких множеств

Теория вероятностей и математическая статистика: вероятности, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных. Множественный корреляционно-регрессионный анализ. Классификация без обучения. Классификация с обучением. Канонические корреляции.

Тема 3.2. Прикладная математика.

Математические методы принятия решений; модели линейного программирования.

Тема 3.3. Математические модели информационных технологий и систем: описание, оценка, оптимизация.

Модели описания информационных процессов и технологий. Теоретико-множественное описание сообщений, запросов, массивов документов.

Критерии оценки информационных технологий и систем. Оценки качества поиска (полнота, точность и др.). Вероятностная модель информационно-поисковой системы (ИПС). Теоретико-множественная модель ИПС.

Раздел 4. Технические средства информатики и информационных технологий

Тема 4.1. Физические основы вычислительных процессов.

Основы построения и функционирования вычислительных машин: общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин, информационно-логические основы вычислительных машин, их функциональная и структурная организация, память, процессоры, каналы и интерфейсы ввода-вывода, периферийные устройства.

Тема 4.2. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин.

Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов: многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы, типовые вычислительные структуры и программное обеспечение, режимы работы.

Тема 4.3. Классификация и архитектура вычислительных сетей.

Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных).

Тема 4.4. Структура и характеристики систем телекоммуникаций.

Коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи, электронная почта. Эффективность функционирования вычислительных машин, систем и сетей телекоммуникаций, пути ее повышения. Перспективы развития вычислительных средств. Технические средства человеко-машинного интерфейса.

Раздел 5. Программные средства информатики и информационных технологий

Тема 5.1. Классы программных средств.

Операционные системы. Системы программирования. Программные продукты.

Тема 5.2. Операционные системы.

Функции операционной системы (ОС): управление задачами, управление данными, связь с оператором.

Тема 5.3. Системы программирования.

Понятие разработки приложений. Состав системы программирования: язык программирования (ЯП), обработчик программ; библиотека программ и функций. История развития и сравнительный анализ ЯП. Типы данных. Элементарные данные, агрегаты данных, массивы, структуры, повторяющиеся структуры. Вычислительные данные, символьные данные, логические, адресные (метки и пойнтеры), прочие (битовые строки). Понятие блока и процедуры. Операторы ЯП: управления (организация циклов, ветвления процесса, перехода), присваивания, вычисления арифметических, логических, строчных выражений. Стандартные арифметические, логические, строчные функции.

Тема 5.4. Программные продукты (приложения).

Программные пакеты информационного поиска. Оболочки экспертных систем. Понятие открытого и закрытого программного продукта. Системы управления базами данных, состав и структура. Типовые функции СУБД: хранение, поиск данных; обеспечение доступа из прикладных программ и с терминала конечного пользователя; преобразование данных; словарное обеспечение БД; импорт и экспорт данных из(в) файлов ОС ЭВМ. Типовая структура СУБД: ядро, обрамление, утилиты, интерпретатор/компилятор пользовательского языка манипулирования данными.

Тема 5.5. Новейшие направления в области создания технологий программирования.

Программирование в средах современных информационных систем: создание модульных программ, элементы теории модульного программирования, объектно-ориентированное проектирование и программирование. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ: сущность объектно-ориентированного подхода, объектный тип данных, переменные объектного типа, инкапсуляция, наследование, полиморфизм, классы и объекты. Логическое программирование. Компонентное программирование.

Раздел 6. Информационное и лингвистическое обеспечение информационных технологий

Тема 6.1. Предметная область и ее модели.

Объекты, свойства отношения. Основные компоненты информационного обеспечения. Базы данных (БД). Базы знаний.

Тема 6.2. Базы данных.

Основные понятия. Независимость программ и данных. Интегрированное использование данных. Структуры БД. БД и файловые системы. Документальные и фактографические базы данных, базы знаний. Положительный и отрицательный словари. Описание БД. Обработка текстов при загрузке БД. Понятие экспорта-импорта документов-данных.

Тема 6.3. Понятие модели данных.

Иерархическая, сетевая модели данных, сравнительный анализ, противоречия и парадоксы. Реляционная модель данных. Экземпляры отношений, домены, атрибуты. Операции над отношениями: селекция, проекция, естественное соединение. Понятие реляционной полноты языка манипулирования данными. Модель данных «сущность—связь».

Тема 6.4. Языковые средства информационных технологий.

Информационно-поисковый язык. Язык информационно-логический. Язык процедурно ориентированный. Язык диалога. Естественный язык. Словарный комплекс АИС. Классификаторы. Кодификаторы. Тезаурусы: состав и структура. Языки описания данных и словарь данных. Языки запросов SQL и QBE.

Тема 6.5. Информационный поиск.

Основные понятия и виды. Модели поиска. Стратегии поиска. Понятие об ассоциативном поиске. Подготовка запросов и отчетов. Оперативный и регламентный режим поиска. Формирование отчетов.

Тема 6.6. Базы знаний.

Общие принципы моделирования окружающей среды и мышления человека. Методы представления знаний: классификационные тезаурусные, основанные на отношениях, семантические сети и фреймы, продукционные и непродукционные.

Раздел 7. Телекоммуникационное обеспечение информационных технологий

Тема 7.1. Глобальные информационные сети.

Общие характеристики, основные понятия, структура, организация, основные программные средства, информационные ресурсы (адрес в сети, имя в сети). Основные информационные средства и ресурсы сети.

Тема 7.2. Обмен файлами.

Архитектура взаимодействия программ. Настройка программы-сервера. Электронная почта. Принципы организации системы электронной почты. Программа-сервер сообщений. Организация почтовых ящиков. Программы подготовки сообщений и рассылки. Формат почтового сооб-

щения. Телеконференции. Принципы организации программного обеспечения телеконференции. Подписка. Сервер телеконференции. Структура почтового сообщения. Стилль диалога. Почтовые файловые серверы. Почтовый сервер: назначение и принципы работы. Команды сервера. Система приоритетов в системе электронной почты.

Тема 7.3. Конкретные информационные и файловые системы в сети Internet.

WWW (World Wide Web). Принципы организации. Архитектура информационных массивов. Языки запросов. Средства отображения информации. Организация гипертекстового документа. Язык разметки HTML. Встроенные графические образы. Программы отображения и воспроизведения нетекстовой информации. Протокол обмена HTTP. Организация глобальной гипертекстовой сети.

Раздел 8. Правовое обеспечение информатики и информационных технологий

Государственная политика в сфере обеспечения информационной безопасности. Понятие информационной безопасности. Жизненно важные интересы в информационной сфере. Угрозы жизненно важным интересам в информационной сфере. Принципы обеспечения информационной безопасности. Функции государственной системы по обеспечению информационной безопасности. Место законодательства в сфере обеспечения информационной безопасности в системе российского права.

Защита прав на объекты интеллектуальной собственности. Понятие и структура интеллектуальной собственности. Международное сотрудничество в области защиты интеллектуальной и промышленной собственности. Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС).

Правовая охрана и защита авторских и смежных прав. Источники, объекты и субъекты авторского права. Защита авторских и смежных прав. Правовая охрана и защита патентного права и прав на средства индивидуализации. Источники, объекты и субъекты патентного права и прав на средства индивидуализации.

Защита информационных технологий, систем и прав на них. Информационное оружие в информационной войне. Особенности правовой охраны и защиты прав на информационные системы и ресурсы. Виды противников или «нарушителей». Три вида возможных нарушений информационной системы. Основные положения теории информационной безопасности информационных систем. Модели безопасности и их применение. Анализ способов нарушений информационной безопасности. Использование защищенных компьютерных систем. Методы криптографии. Основные технологии построения защищенных информационных систем.

Раздел 9. Теория машинного обучения

Тема 1. Основные понятия и задачи теории машинного обучения.

Постановка задач обучения по прецедентам. Объекты и признаки. Типы шкал: бинарные, номинальные, порядковые, количественные. Типы задач: классификация, регрессия, прогнозирование, кластеризация. Примеры прикладных задач.

Основные понятия: модель алгоритмов, метод обучения, функция потерь и функционал качества, принцип минимизации эмпирического риска, обобщающая способность, скользящий контроль.

Методика экспериментального исследования и сравнения алгоритмов на модельных и реальных данных. Полигон алгоритмов классификации.

Тема 2. Байесовские методы классификации.

Оптимальный байесовский классификатор. Теорема об оптимальности байесовского классификатора. Наивный байесовский классификатор.

Тема 3. Метрические методы классификации.

Метод ближайших соседей (kNN) и его обобщения.

Тема 4. Нейросетевые методы классификации и регрессии.

Биологический нейрон, модель МакКаллока-Питтса как линейный классификатор. Функции активации. Многослойные нейронные сети, алгоритм обратного распространения ошибок.

Тема 5. Метод опорных векторов в задачах классификации.

История и идея метода опорных векторов. Понятие оптимальной разделяющей гиперплоскости. Случай линейной разделимости. Случай отсутствия линейной разделимости. Ядра и спрямляющие пространства. Методы обучения SVM. Многоклассовая классификация на основе SVM.

Примерный перечень вопросов и заданий вступительного испытания

1. Предметная область современной информатики. Информационные проблемы.
2. Понятие информационного продукта и информационной услуги.
3. Методы и средства кодирования информации в виде данных.
4. Проектирование моделей данных.
5. Системы управления базами данных.
6. Языки представления знаний.
7. Основные понятия и виды информационного поиска.
8. Информационно-поисковые системы.
9. Математические теории языков и грамматик, теории конечных автоматов и теории графов.
10. Основы построения и функционирования вычислительных машин.
11. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы.
12. Классификация и архитектура вычислительных сетей.
13. Языки и системы программирования.
14. Основные виды программных продуктов.
15. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ.
16. Логическое программирование.
17. Языковые средства информационных технологий.
18. Глобальные информационные сети.
19. Основные принципы обмена файлами.
20. Принципы организации WWW.
21. Защита прав на объекты интеллектуальной собственности.
22. Основные задачи и методы информационной безопасности.
23. Постановка задач обучения по прецедентам. Объекты и признаки. Типы шкал: бинарные, номинальные, порядковые, количественные.
24. Типы задач: классификация, регрессия, прогнозирование, кластеризация. Примеры прикладных задач.
25. Основные понятия: модель алгоритмов, метод обучения, функция потерь и функционал качества, принцип минимизации эмпирического риска, обобщающая способность, скользящий контроль.
26. Методика экспериментального исследования и сравнения алгоритмов на модельных и реальных данных. Полигон алгоритмов классификации.
27. Оптимальный байесовский классификатор. Теорема об оптимальности байесовского классификатора. Наивный байесовский классификатор.
28. Метод ближайших соседей (kNN) и его обобщения.
29. Нейросетевые методы классификации и регрессии: биологический нейрон, модель МакКаллока-Питтса как линейный классификатор. Функции активации.
30. Многослойные нейронные сети, алгоритм обратного распространения ошибок.
31. Метод опорных векторов в задачах классификации: история, идея метода. Понятие оптимальной разделяющей гиперплоскости. Случай линейной разделимости.
32. Случай отсутствия линейной разделимости. Ядра и спрямляющие пространства.
33. Методы обучения SVM.
34. Многоклассовая классификация на основе SVM.

3. Порядок и форма проведения вступительного испытания

Вступительный экзамен по специальности проводится в устной форме по билетам. В экзаменационном билете два вопроса: первый – по программе разделов 1-8, второй – по программе раздела 9.

Требования к вступительному экзамену по специальности

Экзамен проходит устно, поступающий дает ответы на вопросы билета и на задаваемые комиссией вопросы. В ходе ответа поступающий должен:

- продемонстрировать глубокие знания содержания теоретических дисциплин;
- иметь представление о фундаментальных работах и публикациях периодической печати в избранной области;
- ориентироваться в проблематике дискуссий и критических взглядов ведущих ученых по затрагиваемым вопросам;
- уметь логично излагать материал;
- показать навыки владения понятийно-исследовательским аппаратом применительно к области специализации и практической сфере деятельности.

Совокупность требований, предъявляемых к уровню знаний, определяется объемом соответствующего университетского курса. Поступающий должен обладать твердыми познаниями в избранной области.

Подготовка к экзамену предполагает актуализацию навыков самостоятельной работы с классическим наследием теоретических основ информатики и с современными трудами, а также ясное понимание теоретико-методологических и мировоззренческих аспектов дисциплин. Вопросы формулируются достаточно широко, что дает поступающему возможность максимально полно продемонстрировать уровень подготовки, нейтрализует элемент случайности.

4. Шкала оценивания результатов вступительного испытания и минимальное количество баллов

Для вступительного испытания устанавливается столбальная шкала (от 0 до 100 баллов) и следующие минимальные баллы, подтверждающие успешное прохождение испытания:

Критерии	Баллы
Исчерпывающее владение программным материалом, понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений дисциплины, умение применять концептуальный аппарат при анализе актуальных проблем. Логически последовательные, содержательные, конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы членов комиссии, свободное владение источниками	90 – 100
Достаточно полные знания программного материала, правильное понимание сути вопросов, знание определений, умение формулировать тезисы и аргументы. Ответы последовательные и в целом правильные, хотя допускаются неточности, поверхностное знакомство с отдельными теориями и фактами, достаточно формальное отношение к рекомендованным для подготовки материалам	75 – 89
Фрагментарные знания, расплывчатые представления о предмете. Ответ содержит как правильные утверждения, так и ошибки, возможно, грубые. Испытуемый плохо ориентируется в учебном материале, не может устранить неточности в своем ответе даже после наводящих вопросов членов комиссии	60 – 74
Отсутствие ответа хотя бы на один из основных вопросов, либо грубые ошибки в ответах, полное непонимание смысла проблем, не владение терминологией	0 – 59

Минимальный балл, подтверждающий успешное прохождение вступительного испытания (минимальное количество баллов) – 60.

5. Список литературы

1. Барсегян А.А. и др. Анализ данных и процессов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009.
2. Бройдо В. Л., Ильина О. П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов. 5-е изд. – СПб.: Питер, 2011. 560 с.
3. Гафнер В.В. Информационная безопасность. – М.: Феникс, 2010. 336 с.
4. Иртегов Д.В. Введение в сетевые технологии. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
5. Кузнецов С.Д. Базы данных. – М.: Академия, 2012. 496 с.
6. Лопатин В.Н. Правовые основы информационной безопасности: Курс лекций. М.: Изд-во МИФИ, 2000.
7. Макарова Н.В. Информатика: учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2013. 576 с.
8. Макленнен Дж., Танг Чж., Криват Б. Microsoft SQL Server 2008: Data Mining – интеллектуальный анализ данных. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009.
9. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах. М.: Мир, 2000.
10. Мерков А.Б. Распознавание образов. Введение в методы статистического обучения. М.: Едиториал УРСС, 2011.
11. Михайлов А.И., Черный А.И., Гиляревский Р.Э. Основы информатики. М.: Наука, 1978.
12. Николенко С.И., Тулупьев А.Л. Самообучающиеся системы. – М.: МЦНМО, 2009.
13. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2012. 944 с.
14. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Организация ЭВМ и систем: учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2011. 688 с.
15. Основы государства и права: Учеб. пособие для вузов / Под ред. О.Е. Кутафина. М.: Юрист, 1994.
16. Паттерсон Д., Хеннесси Дж. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем. – СПб.: Питер, 2012. 784 с.
17. Попов И.И. Автоматизированные информационные системы (по областям применения): Учеб. пособие для вузов. М.: Изд-во РЭА им. Г.В. Плеханова, 1999.
18. Попов И.И., Максимов Н.В., Храмцов П.Б. Введение в сетевые информационные ресурсы и технологии: Учеб. пособие для вузов. М.: Изд-во РГГУ, 2001.
19. Пятибратов А. П., Гудыно Л. П., Кириченко А. А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для вузов. 5-е изд. – М.: КноРус, 2013. 376 с.
20. Рутковский Л. Методы и технологии искусственного интеллекта. – М.: «Горячая линия - Телеком», 2010. – 520 с.
21. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера. 6-е изд. – СПб.: Питер, 2013. 816 с.
22. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения. В 2 т. М.: Мир, 1982.
23. Хайкин С. Нейронные сети. – М.: Вильямс, 2006. – 1104 с.

Разработчик программы вступительного испытания:

Е. В. Котельников, канд.техн.наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой фундаментальной информатики и прикладной математики ВятГУ