

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО»
(ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского)**



УТВЕРЖДАЮ
и.о. ректора ЛГПУ
имени П.П. Семенова-Тян-Шанского
Н.В. Федина
«28» сентября 2018 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ
НА НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
09.04.02 – ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ,
МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЕ:
ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Липецк – 2018

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с примерными программами разработанными на основе обязательного минимума требования владения компетенций по информатике и вычислительной технике (для естественнонаучных, технических и технологических направлений подготовки).

В содержание программы входят основные разделы по дисциплине, вынесенные на вступительные испытания.

Цель программы – выявление уровня знаний, умений, навыков лиц, поступающих в ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского» (ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского). На базе перечисляемых в разделах программы дидактических единиц осуществляется подбор экзаменационных заданий.

Экзамен по информатике и вычислительной технике в ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, является вступительным испытанием, направленным на выявление уровня сформированности мышления кандидатов и владения соответствующими умениями и навыками, которые необходимы для успешного освоения различных курсов, включенных в программы подготовки профильной магистратуры в ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского. Вступительный экзамен проводится в два этапа: письменный экзамен и собеседование.

Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют базовым вузовским курсам информатики и вычислительной техники. Для ответа по экзаменационным вопросам кандидату достаточно уверенно владеть теоретическим материалом тем, перечисленных в настоящей программе. Поступающие могут использовать материал, не изучаемый в высших учебных заведениях, но при условии, что они способны его пояснить и применять на практике.

В первой части программы приведены основные понятия, которыми должен владеть абитуриент для успешного решения задач и ответов на вопросы эк-

заменационных билетов. Во второй части программы перечислены требования к знаниям, умениям и навыкам абитуриента.

I. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание программы представлено в виде перечисленных ниже вопросов из следующих дисциплин: информатика, аппаратные средства вычислительной техники, сети и системы передачи информации, операционные системы, введение в информационную безопасность и другим дисциплинам.

Экзамен проводится в два этапа. Первый этап письменный, второй этап проводится в виде собеседования.

Письменный экзамен проводится по билетам, содержащим два из перечисляемых ниже вопросов, которые оцениваются в соответствии с прилагаемыми критериями оценок. Ответы оцениваются по 100 бальной шкале. Минимальный положительный балл – 40.

Собеседование проводится по двум вопросам программы, которые оцениваются в соответствии с прилагаемыми критериями оценок. Ответы оцениваются по 100 бальной шкале. Минимальный положительный балл – 40.

Программа письменного экзамена

1. Информация. Источники информации и ее носители. Виды информации. Основные свойства информации. Формы представления информации (непрерывная и дискретная). Процедура дискретизации непрерывной информации.
2. Количество информации и энтропия. Формулы Хартли и Шеннона. Измерение количества информации. Единицы измерения информации: вероятностный и объёмный подход.
3. Основные понятия алгебры логики. Логические функции. Свойства элементарных функций. Высказывания и логические операции над ними. Формулы логических высказываний.
4. Основные понятия теории графов. Ориентированные графы. Эйлеровы и Гамильтоновы графы. Подграфы. Деревья.

5. Основы теории вероятностей и математической статистики. Случайные события. Вероятность и ее объективный характер. Случайные величины. Законы распределения вероятностей.
6. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Информация и знания. Методы представления знаний: процедурные и декларативные, логические и эвристические методы. Нейронные сети.
7. Понятие, сущность, назначение, структура и принципы архитектуры ЭВМ. Основополагающие принципы логического устройства ЭВМ и ее структура по фон Нейману.
8. Понятие алгоритма, его свойства и способы представления. Абстрактные вычислительные машины. Виды алгоритмов: линейные, ветвящиеся, циклические. Понятие эффективности алгоритма.
9. Общая структура языков программирования: алфавит, лексика и синтаксис языка. Алгоритмические механизмы (операторы). Механизмы структурирования программ.
10. Понятие машинного и машинно-ориентированного языков. Языки программирования высокого уровня. Режимы трансляции программ (компиляция и интерпретация).
11. Основные характеристики объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, полиморфизм и наследование.
12. Моделирование как метод познания. Понятия «модель» и «моделирование». Формализация. Виды формализации. Требования, предъявляемые к моделям. Свойства моделей.
13. Проектирование баз данных (БД). Построение инфологической (концептуальной) модели предметной области. Понятие, функции и состав системы управления базами данных (СУБД).
14. Основные этапы в развитии вычислительной техники. Развитие электронной вычислительной техники. Поколения ЭВМ. История развития процессоров. Современные модели процессоров.

15. Системный блок ЭВМ: классификация, блок питания. Материнская плата. Шинные интерфейсы материнских плат, их характеристики. ChipSet (микропроцессорный комплект) и его функции.
16. Организация памяти (адресация, распределение). Оперативная память (RAM). Основные понятия защищенного режима.
17. Периферийные устройства ввода-вывода ЭВМ. Принтеры: виды, принципы работы, основные характеристики. Сканеры: виды, принципы работы, основные характеристики.
18. Файлы и файловые системы. Асинхронные файловые операции. Имена и типы файлов. Файловые системы FAT, NTFS, их характеристики. Структура раздела NTFS.
19. Операционная система (ОС). Классификация ОС. Эволюция ОС. Функции ОС. Разновидности ОС. Многозадачность и многопоточность.
20. Основные характеристики и особенности операционных систем семейства Windows. Инструменты управления и настройки ОС Windows. Служебные программы ОС Windows. Реестр.
21. Основные характеристики и особенности операционных систем семейства UNIX. Основные области применения. Назначение ядра системы и интерпретатора команд Linux.
22. Классификация программного обеспечения (ПО). Системный уровень ПО. Сервисные программы. Прикладное программное обеспечение общего и специального назначения. Системы обработки текстов.
23. Обработка таблично организованной информации. Табличные процессоры. Электронные таблицы. Системы компьютерной математики. Система Mathcad.
24. Базовые основы компьютерной графики. Цветовые модели. Измерение, калибровка цвета и управление цветом. Растровая графика. Векторная графика. Фрактальная графика.

- 25.Мультимедиа-технологии, их составляющие, основные характеристики. Дискретизация и синтез звука. Основные форматы мультимедиа-файлов. Устройства мультимедиа-технологий. Мультимедиа-приложения.
- 26.Понятие компьютерной сети. Локальные и глобальные сети. Архитектуры локальных сетей. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем.
- 27.Характеристика основных типов сетевых устройств: кабели, сетевые адаптеры, коммутаторы, маршрутизаторы, мосты. Базовые сетевые технологии: Ethernet, Token Ring, FDDI. Современные сетевые технологии.
- 28.Глобальная сеть Интернет: ее история, основные сервисы. Система доменной адресации. Домены. Служба DNS. Адресация документов в Интернет. Универсальный указатель ресурса (URL). Его структура. Примеры URL.
- 29.Электронная почта (ЭП) в Интернет. Сетевая служба ЭП. Основные протоколы ЭП. Технологии ЭП: Web-почта и использование почтовых программ. Основные функции почтовых клиентов.
- 30.История вредоносных программ. Понятие компьютерных вирусов, их классификация. Средства борьбы с вирусными атаками. Антивирусные программы.
- 31.Административно-правовая структура обеспечения информационной безопасности (ИБ) в России. Государственная структура органов, обеспечивающих ИБ. Интересы личности, общества и государства в информационной сфере. Виды и состав угроз ИБ государства.
- 32.Определение несанкционированных систем доступа (НСД), основные способы НСД, принципы защиты от НСД. Основные направления обеспечения защиты от НСД.
- 33.Модели секретности (управление доступом) в вычислительных системах. Основные термины и определения. Дискреционный контроль и управление доступом. Мандатное управление доступом. Ролевая модель контроля доступа.
- 34.Закон РФ «О персональных данных». Порядок проведения классификации информационных систем персональных данных. Положение о методах и

способах защиты информации в информационных системах персональных данных.

35. Классификация угроз ИБ в компьютерных системах (КС). Обобщенный алгоритм воздействия угрозы КС.
36. Объекты защиты в КС. Защищаемый объект информатизации. Уязвимость КС. Защищаемые (уязвимые) компоненты КС. Системные принципы ИБ КС. Политика безопасности на объекте информатизации.
37. Защита информации в сетях ЭВМ. Классификация сетевых атак. Атаки, направленные на отказ в обслуживании. Несанкционированный перехват и навязывание сетевого трафика, несанкционированное изменение путей маршрутизации.
38. Безопасность локальных компьютерных сетей: основные протоколы, службы, функционирование, средства обеспечения безопасности, управления и контроля. Утечка конфиденциальной информации через Интернет.
39. Туннелирование сетевого трафика и виртуальные частные сети (VPN). Политики безопасности в VPN. Стандартные протоколы создания VPN.
40. Межсетевые экраны, их достоинства и недостатки. Пакетные фильтры. Шлюзы сеансового уровня и уровня приложений. Использование межсетевых экранов.
41. История вредоносных программ. Понятие компьютерных вирусов, их классификация. Средства борьбы с вирусными атаками. Антивирусные программы.

Программа для устного собеседования

1. Место информатики в системе наук.
2. Философские проблемы информатики.
3. Информация и знания.
4. Моделирование как метод познания.
5. Развитие электронной вычислительной техники.
6. Интересы личности, общества и государства в информационной сфере.

7. Проблемы информатизации общества в XXI веке.
8. Перспективы развития информационных систем.
9. Средства информационного поиска в Интернете.
10. Интернет-аудитория в России: состояние, динамика, тенденции.

II. ПРИМЕРНЫЕ ОБРАЗЦЫ

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Первая часть вступительного испытания. Письменный экзамен.

Билет № 1

1. Количество информации и энтропия. Формулы Хартли и Шеннона. Измерение количества информации. Единицы измерения информации: вероятностный и объёмный подход.
2. Защита информации в сетях ЭВМ. Классификация сетевых атак. Атаки, направленные на отказ в обслуживании. Несанкционированный перехват и навязывание сетевого трафика, несанкционированное изменение путей маршрутизации.

III. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ

Экзаменационная работа по информатике и вычислительной технике состоит из 2 устных заданий, предполагающих подробные ответы на теоретические вопросы. Правильный и полный ответ по каждому вопросу оценивается до 50 баллов, в зависимости от полноты ответа, правильности и рациональности решения.

Полнота ответа оценивается максимальным количеством баллов при условии выполнения следующих пунктов:

41-50 баллов

абитуриент обнаруживает усвоение всего объема программного материала, выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы, свободно применяет полученные знания на практике.

31-40 баллов

абитуриент знает весь изученный материал, умеет применять полученные знания на практике, в ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов.

20-30 баллов

абитуриент обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов, испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы.

Результаты выполнения экзаменационной работы оцениваются по 100-балльной системе. Максимальное количество баллов, выставляемых за экзаменационную работу – 100.

IV. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

В определенное расписанием время абитуриенты должны занять места в назначенной аудитории, для чего с собой необходимо иметь: паспорт, экзаменационный лист, 2 ручки (синие или черные), непрограммируемый калькулятор, линейку, карандаш. После размещения всех допущенных к вступительным испытаниям представитель экзаменационной комиссии объясняет правила оформления ответа и раздает листы с экзаменационными заданиями. С этого момента начинается отсчет времени. Продолжительность вступительных испытаний 1 астрономический час (60 минут). По окончании отведенного времени абитуриенты должны начинать ответы представителям экзаменационной комиссии, после ответа выйти из аудитории.

V. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ОСНОВНАЯ

1. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика. Учебник для вузов. – СПб: Питер, 2011. -576 с.
2. Олифер В.Г. , Олифер Н.А. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы. Издание 4-ое. Учебник для ВУЗов. Питер. 2016. – 996с.

3. Уэнделл Одом. Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCENT/CCNA ICND1 640-822. 3-е издание.
4. Руководство по технологиям объединенных сетей, 4-е изд. -М. : Издательский дом «Вильямс», 2010г.
5. Операционные системы : учебник для студ. высш. учеб. заведений / С. В. Сеницын, А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. – 304 с
6. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А.И. Гусева, В.С. Киреев – М.: Издательский центр «Академия», 2014 – 288 с.
7. Информационная безопасность и защита информации: учебн. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков; под ред. С.А. Клейменова. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 336 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Бауэр Ф.Л., Гооз Г. Информатика. Вводный курс: В 2-х ч. Ч. 1. Пер. с нем. – М.: Мир, 1990.
2. Вернер М. Основы кодирования. М.: Техносфера, 2004.
3. Хэмминг Р.В. Теория кодирования и теория информации /Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1983.
4. Аршинов М.Н., Садовский Л.Е. Коды и математика М.: Наука, 1983.
5. Яглом А.М., Яглом И.М. Вероятность и информация. М.: Ком Книга 2006 г.
6. Гордеев, А.В. Операционные системы: Учебник для вузов. — 2-е издание. — СПб.: Питер, 2010.- 416 с.: ил.
7. Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы: Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. — 2-е издание. — СПб.: Питер, 2010.- 669 с.: ил.

8. Партыка, Т.Л. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., испр. и доп.. — М.: Форум, 2011.- 528 с.
9. Буйневич М.В., Доценко С.М., Малыш В.Н. Информационная безопасность и защита информации в компьютерных системах. Учебное пособие. – Липецк.: ЛГПУ, 2007. – 255 с.
10. Ярочкин В.И. Информационная безопасность. Учебник для вузов. – М.: Академический мир, 2003. – 640 с.
11. Малюк А.А. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации. Учебное пособие. – М.: Горячая линия - Телеком, 2004. – 280 с.
12. Торокин А.А. Инженерно-техническая защита информации. – М.: Гелиос АРВ, 2005. – 960 с.
13. Белов Е.Б., Лось В.П., Мещеряков Р.В., Шелупанов А.А. Основы информационной безопасности. Учебное пособие. – М.: Горячая линия - Телеком, 2006. – 544 с.