ОДОБРЕНО
Учебно-методическим советом
Протокол № 1
« 9 » сентября 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Н.Ю. Филоненко
« 9 » сентября 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Функциональное программирование и интеллектуальные системы
(Наименование дисциплины)

Направление подготовки 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки «Электронный бизнес»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная/заочная

Кафедра прикладной информатики в экономике

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры
« 8 » сентября 2016 г. Протокол № 1

Зав. кафедрой Лаврухина Т.В.

Липецк, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины 3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП 3
3. Место дисциплины в структуре ОП ВО 3
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 4
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 4
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 7
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 9
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 14
8.1.Основная учебная литература 14
8.2.Дополнительная учебная литература 14
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля) 14
10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 15
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 18
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 18
Лист согласования 19
Лист регистрации изменений 20

1. Цели освоения дисциплины

Ознакомить студентов с основными понятиями, методами и практически полезными примерами построения интеллектуальных информационных систем на основе изучения базовых моделей искусственного интеллекта (ИИ), подготовить обучаемых к практической деятельности в области внедрения и эксплуатации систем искусственного интеллекта в качестве пользователя или менеджера, ответственного за внедрение.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения тематики дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов (ПК-13).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:
   - теоретические сведения об интеллектуальных системах, их характеристика, основные способы функционирования, преимущества и недостатки, область применения;
   - понятийный аппарат функционального программирования;
   - технологию построения функциональных модулей.
2. Уметь:
   - настраивать программное обеспечение для работы с модулями искусственного интеллекта;
   - формировать запросы и входные данные для экспертных систем.
3. Владеть: навыками представления знаний.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Функциональное программирование и интеллектуальные системы» относится к базовому блоку вариативной части (Б1.В.ОД.10). Читается в течение 6 семестра – очная форма обучения; уст., 7-го семестра – заочная форма обучения, базируется на знаниях предшествующих дисциплин направления: «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Программирование», «Объектно-ориентированный анализ и программирование», «Информационные системы и технологии», «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения», «Офисное программирование», «Нечеткая логика и нейронные сети», логически связана. Является базой для изучения дисциплин «Предметно ориентированные экономические информационные системы», «Интернет-программирование», «Проектирование информационных систем». Полученные знания помогут в выполнении НИРС и ВКР.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины - 2 зачетных единицы, 72 час.

Очная форма обучения: контактная работа – 36 час. (лекции – 12 час.; лабораторные занятия - 24 час.); самостоятельная работа обучающихся – 36 часов.

Заочная форма обучения: контактная работа - 12 часов (лекции – 4 час.; лабораторные занятия – 2 часа; консультации – 6 час.); экзамен - 36 час.; самостоятельная работа обучающихся – 24 часа.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр/курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах) очная/заочная форма обучения				Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
			лек.	лаб., конс.	интерактивные формы обучения	СРС	
1.	Новые информационные технологии и Искусственный интеллект (ИИ)		2/0,5	-/-	–	4/2	Опрос студентов. Собеседование по лабораторным занятиям, сдача ЛР
2.	Программное обеспечение работ по ИИ		2/1	8/2	Интерактивная лекция-визуализация	4/2	
3.	Решение задач и искусственный интеллект		2/0,5	-/-		4/2	
4.	Представление знаний - центральная проблема ИИ		2/0,5	8/2	Разбор конкретных ситуаций в группе	4/2	
5.	Экспертные системы (ЭС). Области применения ЭС		2/1	-/2		4/2	
6.	Общение человека с системой ИИ		2/0,5	8/2	Дерево решений	4/2	Опрос по вопросам тестов Сдача ПР/ИЗ
						12/12	Подготовка к зачету/ экзамену, ПР
	Итого	6/ уст.,7	12/4	24/8		36/24	Зачет/экзамен, ПР

Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения тем дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Освоенные компетенции
1.	Новые информационные технологии и Искусственный интеллект (ИИ)	ОПК-1
2.	Программное обеспечение работ по ИИ	ОПК-1, ПК-13
3.	Решение задач и искусственный интеллект	ОПК-1, ПК-13
4.	Представление знаний - центральная проблема ИИ	ОПК-1, ПК-13
5.	Экспертные системы (ЭС). Области применения ЭС	ОПК-1, ПК-13
6.	Общение человека с системой ИИ	ОПК-1, ПК-13

Методические указания для преподавателей

Рекомендуемые средства, методы обучения, способы учебной деятельности, применение которых для освоения конкретных модулей рабочей учебной программы наиболее эффективно:

– обучение теоретическому материалу рекомендуется основывать на основной и дополнительной литературе; рекомендуется в начале семестра ознакомить студентов с программой дисциплины, перечнем теоретических вопросов для текущего промежуточного и итогового контроля знаний, что ориентирует и поощрит студентов к активной самостоятельной работе;

- рекомендуется проводить лекционные занятия с использованием мультимедийной техники (проектора). На первом занятии до студентов должны быть доведены требования по освоению материала, правила оформления и сдачи лабораторных работ и индивидуальных заданий (ПР/ИЗ), перечень рекомендуемой литературы. Желательно провести обзор тем, которые будут изучены в течение семестра с тем, чтобы студенты более осознанно подходили к выполнению работ. Также часть занятий проводятся в активной и интерактивной форме (в соответствии с ПО 07.08-13-2013 Интерактивное обучение).

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации и т.д.

Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Лекционные занятия, консультации

Тема 1. Новые информационные технологии и ИИ.

Традиционные средства программного обеспечения ЭВМ и системы ИИ. Задачи исследований по ИИ. Интеллектуальная деятельность человека и ИИ. Основные школы психологии.

Тема 2. Программное обеспечение работ по ИИ.

Экспериментальный и эволюционный характер разработок систем ИИ, требования к программному обеспечению. Языки программирования для задач ИИ. Языки ЛИСП, ПЛЭНЕР.

Тема 3. Решение задач и искусственный интеллект.

Представление задач в пространстве состояний. Стратегии поиска решения: слепой и эвристический; прямой, обратный и двунаправленный; иерархический поиск. Редукция задач. Программа GPS. Поиск на игровых деревьях: дерево игры, минимаксная процедура, альфа-бета процедура. Планирование действий: неиерархическое, иерархическое, с взаимодействующими подцелями. Роботы и искусственный интеллект.

Тема 4. Представление знаний - центральная проблема ИИ.

Методы представления знаний: процедурные представления, логические представления, семантические сети, фреймы, системы продукций. Интегрированные методы представления знаний. Метазнания в системах ИИ. Базы знаний. Открытость знаний системы ИИ. Приобретение (извлечение) знаний.

Тема 5. Экспертные системы (ЭС). Области применения ЭС.

Архитектура ЭС. База знаний, механизмы вывода, подсистемы объяснения, общения, приобретения знаний ЭС. Жизненный цикл экспертной системы.

Тема 6. Общение человека с системой ИИ.

Модель общения человека с системой ИИ. Искусственный интеллект и естественный язык. Понимание выражений естественного языка. Представление лингвистических знаний. Методы анализа и синтеза текста. ИИ и прикладная лингвистика.

Лабораторные занятия (практикум), консультации

№1 - Программное обеспечение работ по ИИ.

Поиск оптимальной ставки налогообложения прибыли методами имитационного моделирования.

Постановка цели, определение проблемы, формулировка задачи.

Планирование и проведение эксперимента.

Построение экспериментальных графиков зависимости ставки от факторов.

№2 - Представление знаний - центральная проблема ИИ.

Составление оптимального плана производства продукции с учетом ограниченного обеспечения материальными ресурсами.

Выделение проблемной системы.

№3 - Общение человека с системой ИИ.

Табличная модель.

Вывод формул таблицы.

Ручной и компьютерный поиск оптимального плана.

Вывод математической модели для алгоритма оптимизации.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Рекомендуемый режим и характер различных видов учебной, в том числе самостоятельной, работы:

– изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы, конспектом лекций (электронным – при его наличии); настоятельно рекомендуется при подготовке к очередной лекции освежить в памяти, по указанию лектора, материал предшествующих дисциплин рабочего учебного плана, на который опирается изучаемый раздел данной дисциплины;

– ПР/ИЗ выполняется в соответствии с изданными типографским или электронным способом методическими указаниями, регламентирующими все этапы выполнения и сдачи такого вида работ, определяют свой вклад в рейтинговую оценку;

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр (в соответствии с ПО 07.08-12-2013 Организация самостоятельной работы студентов**),** предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в списке рекомендуемой литературы. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и нужных для освоения последующих разделов.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных поисковых системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

При подготовке к зачету/экзамену следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к промежуточному контролю. При этом, прежде всего, следует уяснить суть основных понятий дисциплины, проработать учебные материалы основной и дополнительной литературы, а также литературы из электронно-библиотечной системы, рекомендованных для изучения дисциплины.

Распределение времени на самостоятельную работу студента

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Количество времени (часы) очная/заочная форма обучения
1	Проработка материала лекций, учебных материалов. Самостоятельная проработка тем	10/6
2	Подготовка к лабораторным занятиям (практикумам), консультациям. Самостоятельная проработка тем	14/6
3	Подготовка к выполнению ПР / ИЗ	4/4
4	Подготовка к зачету / экзамену	8/8
	Итого:	36/24

Вопросы для самостоятельной работы студентов

1. Приведите классификацию интеллектуальных информационных систем.

2. Перечислите особенности и признаки интеллектуальности информационных систем.
3. Какие системы с интеллектуальным интерфейсом вы знаете?
4. Перечислите экспертные системы.
5. Какие самообучающиеся системы вы знаете?
6. В чем заключается технология создания экспертных систем?
7. Какие этапы создания экспертной системы вы знаете?
8. Что такое идентификация проблемной области?
9. Как вы понимаете построение концептуальной модели?
10. В чем сущность формализации базы знаний?
11. Как выполняется выбор инструментальных средств реализации экспертной системы?
12. Как осуществляется реализация экспертных систем экономического анализа деятельности предприятия?
13. Приведите особенности экспертных систем экономического анализа.
14. Что такое экспертная система анализа финансового состояния предприятия?
15. Что такое экспертная система анализа эффективности результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия?

Образовательные технологии

При проведении лекционных и лабораторных занятий наряду с традиционной формой используется мультимедийное оборудование: электронные презентации и лекции с использованием проектора и доступ в интернет. Также используется лекция-визуализация с дискуссией, дерево решений, подготовка и дискуссия по презентации.

Использование методики «дерево решений» позволяет овладеть навыками выбора оптимального варианта решения, действия и т.п. Построение «дерева решений» - практический способ оценить преимущества и недостатки различных вариантов.

Интерактивная лекция представляет собой выступление ведущего обучающего мероприятия перед аудиторий в течение 1-2 часов с применением следующих активных форм обучения:

- ведомая (управляемая) дискуссия или беседа;
- модерация;
- демонстрация слайдов или учебных фильмов;
- мозговой штурм;
- мотивационная речь.

Как интерактивный метод обучения, дискуссия означает исследование или разбор. Учебной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы, сопровождающееся обменом идеями, суждениями, мнениями в группе.

Эффективность использования учебной дискуссии как метода обучения определяется целым рядом факторов: актуальность выбранной проблемы; сопоставление различных позиций участников дискуссии; информированность, компетентность и научная корректность дискутантов; владение учителем методикой дискуссионной процедуры; соблюдение правил и регламента и др.

Презентация - самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях.

Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет презентация и его ключевые содержательные пункты.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Вопросы для подготовки к зачету/экзамену

1. Классификация интеллектуальных информационных систем.
2. Особенности интеллектуальности информационных систем.
3. Признаки интеллектуальности информационных систем.
4. Системы с интеллектуальным интерфейсом.
5. Экспертные системы.
6. Самообучающиеся системы.
7. Технология создания экспертных систем.
8. Этапы создания экспертной системы.
9. Идентификация проблемной области.
10. Построение концептуальной модели.
11. Формализация базы знаний.
12. Инструментальные средства реализации экспертной системы.
13. Выбор инструментальных средств реализации экспертной системы.
14. Реализация экспертных систем экономического анализа деятельности предприятия.
15. Особенности экспертных систем экономического анализа.
16. Экспертная система анализа финансового состояния предприятия.
17. Экспертная система анализа эффективности результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия.
18. Динамические экспертные системы управления бизнес-процессами.
19. Реализация динамических экспертных систем управления бизнес-процессами.
20. Особенности реализации динамических экспертных систем управления бизнес-процессами.
21. Экспертная система динамического управления запасами.
22. Система с фиксированным размером заказа.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине может учитывать следующее:

- выполнение студентом всех видов работ, предусмотренных программой дисциплины (в том числе ответы на семинарах, коллоквиумах, при тестировании; подготовка докладов и рефератов; выполнение лабораторных и проверочных работ, индивидуальных заданий, участие в деловых играх и т.п.);
- посещаемость;
- самостоятельная работа студента;
- исследовательская работа и т.д.

Оценка должна носить комплексный характер и учитывать достижения студента по основным компонентам учебного процесса.

Оценка знаний по 100-балльной шкале в соответствии с критериями института реализуется следующим образом:

- менее 53 балла – «неудовлетворительно»;
- от 53 до 79 баллов – «удовлетворительно»;
- от 80 до 92 баллов – «хорошо»;
- 93 балла и выше – «отлично».

Критерии оценок промежуточной аттестации

Оценка за работу в течение семестра складывается из результатов текущего контроля знаний и работы в течение семестра.

Текущий контроль

№ п/п	Форма текущего контроля	Баллы
1.	Выполнение студентом всех видов работ, предусмотренных программой дисциплины (в том числе ответы на семинарах, коллоквиумах, при тестировании; подготовка докладов и рефератов; выполнение проверочных работ, индивидуальных заданий, участие в деловых играх и т.п.)	45
2.	Подготовка ПР	15

Итого: текущий контроль знаний – 60 баллов.

Оценка за работу в семестре:

1. Присутствие и работа на лекции (конспект), консультации – 1 балл;
2. Присутствие на лабораторном занятии – 1 балл;
3. Защита лабораторных работ – 2 балла;
4. Активность на занятиях – 1 балл;
5. Самостоятельная работа (выполнение ПР/ИЗ) – 15 баллов;
6. Контрольный опрос – по 5 баллов;

Итого: оценка за работу в семестре – 40 баллов.

Результаты промежуточного контроля успеваемости оцениваются по 100-балльной системе. Аттестованным считается студент, набравший 53 балла и выше.

Промежуточная аттестация по дисциплине. Проводится в форме зачета/экзамена, который проводится в устной форме в виде ответов на вопросы билета.

При этом оценка знаний студентов осуществляется в баллах в комплексной форме с учетом:

- оценки по итогам текущего контроля знаний;
- оценки промежуточной аттестации в ходе зачета/экзамена.

Содержание билета:

1-е задание – 50 баллов;

2-е задание – 50 баллов;

Итого: за промежуточную аттестацию (результат в ходе зачета/экзамена) – 100 баллов.

Темы проверочных работ / индивидуальных заданий

1. Методы анализа и синтеза структуры систем
2. Технологии современного проектирования
3. Технологии прототипного проектирования
4. Технологии индустриального проектирования
5. Подсистема оперативного управления
6. Подсистема учета и контроля
7. Подсистема материально – технического снабжения
8. Разработка информационного обеспечения
9. Массивы и базы данных
10. Разработка технического обеспечения
11. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы
12. Общесистемное и прикладное программное обеспечение
13. Понятие баз данных
14. Функции системы управления баз данных
15. Понятие и основные модели данных в СУБД
16. Принципы выбора СУБД для персонального компьютера
17. Характеристика и возможности СУБД

18. Формирование структуры таблиц
19. Ввод и редактирование данных
20. Разработка однотабличных пользовательских форм
21. Поиск, фильтрация и сортировка данных
22. Создание многотабличных базы данных
23. Установление связей между таблицами
24. Формирование запросов для многотабличной базы данных
25. Представление знаний и разработка систем, основанных на знаниях
26. Понятие баз знаний
27. Распознавание образов и машинный перевод
28. Нейрокомпьютеры и сети
29. Экспертные системы, их структура и классификация
30. Инструментальные средства построения экспертных систем

Примерный перечень тестов для промежуточного контроля

1. Выберите пример, не являющийся высказыванием:
а) «Не можете ли Вы передать Соль?»;
б) «Гоголь писал «Мертвые души» в Риме»;
в) «Рукописи не горят»;
г) «У кошки четыре лапы».

2. Высказыванием является:
а) «Откройте!»;
б) «Не стучать!»;
в) «Как пройти к университету?»,
г) «Идёт дождь».

3. Укажите высказывание, которое является истинным только при выполнении следующего условия: ни одно из чисел x, y, z не равно 13.
а) НЕ ((x = 13) ИЛИ (y = 13) ИЛИ (z = 13));
б) НЕ (x = 13) ИЛИ НЕ (y = 13) ИЛИ НЕ (z = 13);
в) НЕ ((x = 13) И (y = 13) И (z = 13));
г) (x <> 13) ИЛИ (y <>13) ИЛИ (z <> 13);
д) НЕ ((x <> 13) И (y <>13) И (z <> 13)).

4. Какая формула соответствует следующему сложному высказыванию:
«на следующей неделе я начну изучать Photoshop (A) или CorelDraw(B), а ты будешь отвечать на присланные письма (C) или сканировать фотографии (d)».
а) $(A \vee B) \vee (C \wedge D)$; б) $(A \vee B) \wedge (C \vee D)$;
в) $(A \wedge B) \wedge (C \wedge D)$; г) $(A \wedge B) \vee (C \wedge D)$.

5. Какая формула соответствует следующему сложному высказыванию:
«если Вы цените своё время (A) и бережёте свои нервы (B), то Вы предпочтёте Linux (C), а не Windows (D)»
а) $(A \vee B) \wedge (C \vee D)$; б) $(A \vee B) \vee (C \vee \overline{D})$;
в) $(A \wedge B) \Rightarrow (C \wedge \overline{D})$; г) $(A \wedge B) \wedge (C \wedge D)$.

6. Высказыванию: «только одно из чисел x, y, z, положительное» - соответствует логическое выражение:
а) (x >0) ИЛИ (y >0) ИЛИ (z >0);
б) ((x > 0) ИЛИ (y ≤ 0) ИЛИ (z ≤ 0)) И ((x ≤ 0) ИЛИ (y > 0) ИЛИ (z ≤ 0)) И ((x ≤ 0) ИЛИ (y ≤ 0) ИЛИ (z > 0));
в) ((x > 0) И (y ≤ 0) И (z ≤0)) ИЛИ ((x ≤ 0) И (y > 0) И (z ≤ 0)) ИЛИ ((x ≤ 0) И (y ≤ 0) И (z >0));
г) ((x > 0) И (y < 0) И (z= 0)) ИЛИ ((x < 0) И (y > 0) И (z = 0)) ИЛИ ((x >0) И (y = 0) И (z < 0)) ИЛИ ((x < 0) И (y = 0) И (z >0)) ИЛИ ((x = 0) И (y > 0) И (z < 0)) ИЛИ ((x = 0) И (y < 0) И (z >0));
д) (x > 0) И НЕ(y >0) И (z > 0).

7. Высказыванию: «одно число положительное, а другое отрицательное из чисел x, y, z » - соответствует логическое выражение:
а) (x>0) ИЛИ (y<0) ИЛИ (z>0);
б) ((x>0) И (y≤0) И (z≤0)) ИЛИ ((x≤0) И (y>0) И (z≤0)) ИЛИ ((x≤0) И (y≤0) И (z>0));
в) ((x>0) И (y<0) И (z = 0)) ИЛИ ((x<0) И (y>0) И (z=0)) ИЛИ ((x>0) И (y = 0) И (z<0)) ИЛИ ((x<0) И (y = 0) И (z>0)) ИЛИ ((x= 0) И (y>0) И (z<0)) ИЛИ ((x= 0) И (y<0) И (z>0));
г) ((x>0) ИЛИ (y≤0) ИЛИ (z≤0)) И ((x≤0) ИЛИ (y>0) ИЛИ (z≤0)) И ((x≤0) ИЛИ (y≤0) ИЛИ (z>0));
д) (x<0) И НЕ(y>0) И (z<0).

8. Высказыванию: «только одно из чисел x, y, z, отрицательное» - соответствует логическое выражение:
а) (x<0) ИЛИ (y<0) ИЛИ (z<0);
б) ((x>0) ИЛИ (y≤0) ИЛИ (z≤0)) И ((x≤0) ИЛИ (y>0) ИЛИ (z≤0)) И ((x≤0) ИЛИ (y≤0) ИЛИ (z>0));
в) ((x<0) И (y≥0) И (z≥0)) ИЛИ ((x≥0) И (y<0) И (z≥0)) ИЛИ ((x≥0) И (y≥0) И (z<0));
г) ((x>0) И (y<0) И (z=0)) ИЛИ ((x<0) И (y>0) И (z=0)) ИЛИ ((x>0) И (y=0) И (z<0)) ИЛИ ((x<0) И (y=0) И (z>0)) ИЛИ ((x=0) И (y>0) И (z<0)) ИЛИ ((x=0) И (y<0) И (z>0));
д) (x<0) И НЕ(y<0) И (z<0).

9. «Железо – металл» является высказыванием:
а) ложным простым; б) ложным;
в) составным; г) истинным.

10. Конъюнкция двух высказываний A и B истинна тогда и только тогда, когда:
а) истинны оба высказывания;
б) ложны оба высказывания;
в) истинно только высказывание B;
г) истинно только высказывание A.

11. Логическое выражение (NOT A) AND B (здесь AND – логическое И, NOT - отрицание) выполняется при значениях:
а) A=T, B=F; б) A=T, B=T;
в) A=F, B=F; г) A=F, B=T.

12. Дизъюнкция двух высказываний A и B ложна тогда и только тогда, когда:
а) истинны оба высказывания;

б) ложны оба высказывания;
в) истинно только высказывание *B*;
г) истинно только высказывание *A*.

13. Импликация $A \to B$ двух высказываний *A* и *B* ложна тогда и только тогда, когда:
а) ложны оба высказывания;
б) истинны оба высказывания;
в) истинно только высказывание *A*.
г) истинно только высказывание *B*;

14. Студентам, получающим стипендию и принимающим участие хотя бы в одном из мероприятий (конференция, олимпиада, конкурс), деканат добавляет к стипендии 10%. Какое логическое выражение соответствует условию надбавки?
а) ИЛИ (стипендия; конференция, олимпиада, конкурс);
б) И (стипендия; ИЛИ конференция, олимпиада, конкурс);
в) И (стипендия; конференция, олимпиада, конкурс);
г) И (стипендия; ИЛИ (конференция, олимпиада, конкурс).

15. Определите, какое из логических выражений соответствует высказыванию: «Если в числе сумма цифр на четных местах равна сумме цифр на нечетных местах, то число делится на 11».
а) $(A \vee B) \vee C$; б) $(A \vee B) \to C$;
в) $A \to C$; г) $(A \wedge B) \wedge C$;

16. Логическое высказывание «Если у меня будет свободное время и не будет дождя, то я не буду решать задание по математике и пойду на дискотеку» можно описать логическим выражением:
а) $(A \wedge B) \to (C \wedge D)$; б) $(A \wedge B) \to (C \vee D)$;
в) $(A \wedge B) \vee (C \vee D)$; г) $(A \wedge B) \to (C \vee D)$.

17. Выберите логическое выражение, которое будет истинным при выполнении следующего условия: хотя бы одно из чисел *x*, *y*, *z* не является положительным.
а) НЕ (($x < 0$) И ($y < 0$) И ($z < 0$));
б) НЕ (($x \geq 0$) И ($y \geq 0$) И ($z \geq 0$));
в) ($x < 0$) И ($y < 0$) И ($z < 0$);
г) НЕ (($x \geq 0$) И НЕ ($y \geq 0$) И НЕ ($z \geq 0$));
д) НЕ (($x \geq 0$) ИЛИ ($y \geq 0$) ИЛИ ($z \geq 0$)).

18. При каких значениях *x* логическое выражение ($x < 2$) ИЛИ НЕ(($x < 20$) ИЛИ ($x > 10$)) будет ложным?
а) при любых значениях меньше 20;
б) при $2 \leq x < 0$;
в) при любых значениях больше 10;
г) при $2 \leq x \leq 0$;
д) при любых значениях больше 2.

19. Выражение ($x > 1$) И (($x < 5$) → ($x < 3$)) принимает значение *истина*, если *x* равно:

а) 1; б) 3; в) 4; г) 2.

20. Какова логическая модель сложного высказывания «*Либо шляпа, либо грязные ботинки, но не то и другое вместе*»?

а) (А И В) И НЕ(А И В); б) А И В; в) А И НЕ В; г) А → НЕ В.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.Основная учебная литература

1. Афонин В.Л. Интеллектуальные системы: учебное пособие. – ОГУ, 2015. - 236 с. // http://www.knigafund.ru/books/181693

8.2.Дополнительная учебная литература

1. Гуда А.Н. Информатика и программирование: компьютерный практикум. - Ростов/н/Д.: Наука-Спектр; М.: Изд-во "Дашков и К", 2010. - 240 с. (гриф).
2. Ездаков А.Л. Экспертные системы САПР: учебное пособие. – М.: ФОРУМ, 2013. – 160 с. (гриф)
3. Гвоздева Т.В., Баллад Б.А. Проектирование информационных систем: учебное пособие. - Ростов/н/Д.: Феникс, 2009. - 508 с. (гриф)

В соответствии с договором студентам и преподавателям института предоставляется право доступа к электронному периодическому изданию Электронно-библиотечной системы «КнигаФонд» (www.knigafund.ru).

Книги, рекомендуемые для занятий по дисциплине, доступные в ЭБС:

1. Основы программирования на VBA для Microsoft Excel: учебное пособие Бычков М.И. НГТУ 2010 г. 99 страниц
2. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft .NET: курс Макаров А., Чеповский А., Скоробогатов С. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» • 2016 год • 399 страниц
3. Основы параллельного программирования с использованием Visual Studio 2010 Алексеев А. А. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» • 2016 год • 332 страницы
4. Основы офисного программирования в MSExcel: учебное пособие Черных Т. А., Полищук Ю. В., Максименко А. В. Оренбургский государственный университет • 2013 год • 121 страница
5. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ Белоцерковская И. Е., Галина Н. В., Катаева Л. Ю. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» • 2016 год • 197 страниц
6. Программирование на Lazarus Ачкасов В. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» • 2016 год • 521 страница
7. Программирование на языке C++ в среде Qt Creato Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» • 2016 год • 716 страниц

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. http://faculty.ifmo.ru/csd/dimour/ES/ExpertSystems.pdf – Муромцев Д.И. ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ. УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ. Санкт-Петербург: ИТМО, 2005. - 108 с.

2. http://www.ict.edu.ru/ft/002423/func_prog.pdf - Городняя Л.В. Основы функционального программирования. Учебное пособие. Новосибирск: Новосибирский госуниверситета, 2004 - 165 с.

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по написанию практических (проверочных) работ / индивидуальных заданий

Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание обучающегося на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

· сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;

· обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;

· фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;

· готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;

· работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;

· пользоваться реферативными и справочными материалами;

· контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;

· обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

· пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);

· использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;

· повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;

· обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);

· использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Office 2007 (Microsoft Word 2007 - Текстовый процессор; Microsoft Excel 2007 - Табличный процессор; Microsoft Access 2007 - Система управления базами данных; Microsoft PowerPoint 2007 - Создание и показ презентаций); Microsoft Visio 2016 – редактор диаграмм и блок-схем; Embarcadero Rad Studio XE5 - Среда программирования на различных языках; ГАРАНТ-Мастер - Информационно-правовая система.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий по дисциплине кафедра располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных данной программой и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

1. Специализированной аудиторией для проведения лекционных и семинарских занятий, оснащенной ЖК-телевизором, проектором Nec NP-V260G, стационарным экраном «Digis Optimal-C»;
2. Специализированной аудиторией для проведения практических занятий, семинаров, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенной ЖК-телевизором, проектором Benq MS504, стационарным экраном «Digis Optimal-C»;
3. Специализированной аудиторией для самостоятельной работы обучающихся, оснащенной ноутбуками «Lenovo B590» с выходом в сеть Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ЛЭГИ;
4. Специализированным компьютерным классом, оснащенным ноутбуками «Lenovo B590»;
5. Учебниками, учебными пособиями и методической литературой библиотеки ЛЭГИ, наборами учебно-наглядных пособий по основным разделам программы.

Лист согласования

СОГЛАСОВАНО	РАЗРАБОТАНО
Представитель руководства по СМК	Канд.тех.наук
_____ Н.Ю. Филоненко	_____ Т.В. Лаврухина
« » 2016 г.	« » 2016 г.

Лист регистрации изменений

к рабочей программе дисциплины

Номер изменения	Дата введения в действие	Перечень измененных пунктов