

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет

Кафедра информатики и вычислительной техники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы искусственного интеллекта**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профи-
лями подготовки)

Профиль подготовки: Математика.Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Голяев С.С., доцент кафедры информатики и вычислительной техники

Пауткина О.И., старший преподаватель кафедры информатики и вычислительной
техники

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 9
от 17.03.2022 года

Зав. кафедрой _____  _____ Зубрилин А. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы искусственного интеллекта» является:

- формирование систематических знаний о современных методах информатики, её месте и роли в системе наук;
- расширение и углубление понятий теоретической информатики, искусственного интеллекта;
- развитие абстрактного мышления, пространственных представлений, вычислительной, алгоритмической культур и общей математической и информационной культуры.

Задачи учебной дисциплины:

- стимулирование формирования общекультурных компетенций бакалавра через развитие культуры мышления в аспекте применения на практике современных методов искусственного интеллекта;
- расширение систематизированных знаний в области искусственного интеллекта для обеспечения возможности использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирование у них опыта использования методов искусственного интеллекта в ходе решения практических задач и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения дисциплины.

В том числе воспитательные задачи:

- формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- формирование основ профессиональной культуры обучающегося в условиях трансформации области профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.07.12 «Основы искусственного интеллекта» относится к обязательной части учебного плана.

Изучению дисциплины «Основы искусственного интеллекта» предшествует освоение дисциплин (практик):

Теоретические основы информатики;

Системы искусственного интеллекта.

Освоение дисциплины «Основы искусственного интеллекта» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Основы искусственного интеллекта», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	
ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	

ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	знать: - особенности функционирования и решения задач интеллектуальными информационными системами; - области применения интеллектуальных информационных систем; - основные методы построения интеллектуальных информационных систем; - структуру и общую схему функционирования ИИС; - методы представления знаний в ИИС; - области применения ИИС; - этапы, методы и инструментальные средства проектирования ИИС; уметь: - Проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий интеллектуальных систем; - формировать требования к предметно-ориентированной интеллектуальной системе и определять возможные пути их выполнения; - формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем с использованием технологий интеллектуальных систем; - выбрать форму представления знаний и инструментальное средство разработки ИИС для конкретной предметной области; - спроектировать базу знаний, выбрать стратегию вывода знаний; - разработать методы поддержания базы знаний в работоспособном состоянии; - проектировать базы знаний, ее формализованном описании и наполнении, реализации различных стратегий вывода знаний и объяснения полученных результатов; - строить логические алгоритмы; - программировать в логике. Владеть навыками: - определения требований и состава средств, методов и мероприятий по построению интеллектуальных информационных систем; - использование методов логического программирования; - практического применения программных средств и методов построения экспертных систем.
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	

ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	знать: -методологию проектирования учебного занятия и отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. уметь: -применять методологию проектирования учебного занятия и отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО. владеть: -навыками разработки методологии проектирования учебного занятия и отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
--	--

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Девятый семестр
Контактная работа (всего)	34	34
Лекции	12	12
Лабораторные	22	22
Самостоятельная работа (всего)	46	46
Виды промежуточной аттестации		
Экзамен	28	28
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5 Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта. Машинный интеллект и робототехника.

Введение в искусственный интеллект. Идеи направлений "Нейрокибернетика", "Кибернетика черного ящика".

Современные направления науки: программное обеспечение систем искусственного интеллекта, разработка естественно-языковых интерфейсов и машинный перевод, системы и методы распознавания графических и звуковых образов, интеллектуальные роботы, разработка экспертных систем и др.

Системы знаний. Представление знаний. Необходимость представления знаний. Виды знаний. Модели представления знаний.

Системы знаний. Требования к системам знаний. Виды знаний. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная.

Введение в Пролог. Общая характеристика языка. Основные понятия языка Пролог. Структура программы. Стандартные домены. Логические основы языка Пролог (предикат, факт, правило). Предикаты, утверждения, правила. Цель программы, отличие внутренней цели от внешней цели. Выражения и стандартные предикаты. Процедурный подход.

Процессы сопоставления и унификации. Методы повторения: откат, отсечение. Повтор, определяемый пользователем. Составные объекты. Решение задач с использованием составных объектов.

Раздел 2. Рекурсивные вычисления. Экспертные системы.

Рекурсия. Общий вид записи правила рекурсии на Прологе. Методы организации рекурсии: простая рекурсия, метод обобщенного правила рекурсии. Решение задач на циклы.

Основные процедуры и функции работы со строками. Основные процедуры и функции

работы со списками. Методы сортировки списков. Пролог и технология программирования. Пролог в системах искусственного интеллекта. Пролог и базы данных. Встроенные предикаты Пролога для написания базы данных.

Назначение экспертных систем и области их применения. Технология разработки простейшей экспертной системы.

Структура и области применения экспертных систем. Методы, используемые при разработке экспертных систем: прямая цепочка рассуждений, обратная цепочка рассуждений. Требования к системам знаний. Виды экспертных систем. Разработка простейших экспертных систем.

5.2 Содержание дисциплины: Лекции (12 ч.)

Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта. Машинный интеллект и робототехника. (6 ч.)

Тема 1. Введение в искусственный интеллект (2 ч.)

1. Идеи направлений "Нейрокибернетика", "Кибернетика черного ящика".
2. Системы и методы распознавания графических и звуковых образов.
3. Системы знаний. Требования к системам знаний. Виды знаний.

Тема 2. Введение в Пролог (4 ч.)

1. Логические основы языка Пролог (предикат, факт, правило).
2. Представление знаний с помощью фактов и правил.
3. Управление вычислениями.

Раздел 2. Рекурсивные вычисления. Экспертные системы. (6 ч.)

Тема 1. Рекурсия (2 ч.)

1. Общий вид записи правила рекурсии на Прологе.
2. Решение задач на циклы.
3. Основные процедуры и функции работы со строками.
4. Основные процедуры и функции работы со списками.

Тема 2. Экспертные системы (4 ч.)

1. Назначение экспертных систем и области их применения.
2. Технология разработки простейшей экспертной системы.
3. Структура и области применения экспертных систем.
4. Методы, используемые при разработке экспертных систем.

5.3 Содержание дисциплины: Лабораторные (22 ч.)

Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта. Машинный интеллект и робототехника. (12 ч.)

Тема 2. Введение в Пролог (12 ч.)

1. Знакомство с интерфейсом среды Turbo Prolog 7.
2. Изучение основ программирования на языке Пролог.
3. Использование предикатов для работы с окнами. Использование предикатов генерации звуков и музыки.
4. Представление знаний с помощью фактов и правил.
5. Управление вычислениями.
6. Решение логических задач на языке Пролог.

Раздел 2. Рекурсивные вычисления. Экспертные системы. (10 ч.)

Тема 1. Рекурсия (6 ч.)

1. Рекурсивные вычисления.
2. Списки и процедуры их обработки в среде Турбо Пролог.
3. Головоломки. Игровые программы и их реализация на языке Пролог.
4. Работа с динамическими базами данных в среде Турбо Пролог.

Тема 2. Экспертные системы (4 ч.)

1. Технология разработки простейшей экспертной системы.
2. Структура и области применения экспертных систем.

3. Модель экспертной системы Мини-Эксперт.
4. Методы, используемые при разработке экспертных систем.
5. Разработка экспертной системы по теории графов.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Девятый семестр (46 ч.)

Раздел 1. Основные понятия искусственного интеллекта. Машинный интеллект и робототехника. (22 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям Перечень контрольных вопросов по модулю 1 " Основные понятия искусственного интеллекта. Машинный интеллект и робототехника."

1. Расскажите об истории развития систем искусственного интеллекта.
2. Охарактеризуйте различные подходы к созданию искусственного интеллекта.
3. Дайте характеристику ЭВМ пятого поколения.
4. Опишите основные принципы общения с компьютером на естественном языке.
5. Дайте понятие нейронным сетям.
6. Расскажите о робототехнике, перечислите виды и назначение роботов.
7. Какие вы видите перспективы в области робототехники.
8. Перечислите методы решения игровых и образовательных задач методами искусственного интеллекта.
9. Дайте характеристику опасностям, возникающим в процессе проектирования и разработки искусственного интеллекта.
10. Расскажите об основных методах распознавания звуковой информации.
11. Расскажите об основных методах распознавания текстовой и графической информации.

Вид СРС: *Работа с электронными ресурсами и информационными системами, пройти дистанционное обучение по указанному курсу.

Курс «Полищук, М. В. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / М. В. Полищук, А. Д. Хомоненко. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2015. — 47 с. — ISBN 978-5-7641-0718-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66396>.

В учебном пособии приводятся основные понятия из области искусственного интеллекта и характеристика инструментальных средств, используемых для разработки систем, основанных на знаниях, характеристика основных моделей представления знаний. Пособие содержит введение в логику. В нем рассматриваются экспертные системы, освещаются структура экспертной системы, подсистема логического вывода, стратегии управления выводом, затрагиваются вопросы проектирования и разработки экспертных систем, для практических занятий по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» дается краткое описание инструментальной системы Leonardo.

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе.

1. Построить продукционную модель представления знаний в предметной области «Ресторан» (посещение ресторана).
2. Построить сетевую модель представления знаний в предметной области «Ресторан» (посещение ресторана).
3. Построить фреймовую модель представления знаний в предметной области «Ресторан» (посещение ресторана).
4. Просчитать одну итерацию цикла обучения по Δ -правилу однослойной бинарной неоднородной нейронной сети, состоящей из 2 нейронов и имеющей функции активации: гиперболический тангенс ($k=1$) и пороговую функцию ($T=0,7$). В качестве обучающей выборки использовать таблицу истинности для операций эквивалентности и дизъюнкции (не использовать первую строку таблицы). Синаптические веса задать случайным образом.

5. Проведите извлечение знаний с использованием одного из коммуникативных методов извлечения знаний (наблюдение/протокол «мыслей вслух», интервью и т.д.) по выбранной студентом теме. Метод извлечения знаний выбирает студент.

6. Проведите извлечение знаний с использованием одного из текстологических методов извлечения знаний (анализ учебников/анализ литературы/анализ документов) по выбранной студентом теме. Метод извлечения знаний выбирает студент.

7. Разработать концептуальную составляющую поля знаний (по теме разработки, выбранной студентом).

8. Разработать функциональную составляющую поля знаний (по теме разработки, выбранной студентом).

9. Создание чат-ботов с использованием различных инструментов.

10. Проектирование и разработка прототипа экспертной системы.

Раздел 2. Рекурсивные вычисления. Экспертные системы. (24 ч.)

1. Логические основы языка Пролога.

2. Реализация множеств на языке Прологе.

3. Реализация строк на языке Пролог.

4. Решение задач в Прологе методом рекурсии.

5. Различные способы сортировки списков на Прологе.

6. Бинарные деревья и их реализация на Прологе.

7. Решение задач на Прологе в играх и головоломках.

8. Представление на Прологе логических игр и головоломок.

9. Базы данных в Прологе.

10. Экспертные системы в Прологе.

11. Работа с файлами в Прологе.

12. Графические возможности Turbo Prolog 7.

13. Музыкальные возможности Turbo Prolog 7.

Вид СРС: *Работа с электронными ресурсами и информационными системами. Пройти дистанционное обучение по указанному курсу.

Курс «Цуканова, Н. И. Теория и практика логического программирования на языке Visual Prolog 7 : учебное пособие / Н. И. Цуканова, Т. А. Дмитриева. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 232 с. — ISBN 978-5-9912-0194-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111113>.

Рассмотрены теоретические основы логического программирования. Даны примеры и описание предметной области с помощью логических моделей. Показана связь базовых понятий логики предикатов и основных конструкций языка логического программирования Пролог. Изложены основы логического программирования на примере языка Visual Prolog 7..

Вид СРС: *Подготовка к контрольной работе. Разработайте программу на языке программирования Пролог.

1. Дана информация об автомобилях, их цене, модели и цвете. Используя правило отсе- чения, выполнить:

а) Требуется купить яркий автомобиль (применить правило покупка_автомобиля).

б) Используя правило покупка_автомобиля, перечислить названия всех моделей до той, цвет которой неяркий (последующие отсечь).

с) Требуется купить яркий автомобиль по цене не выше 25000.

2. Составить базу фактов о животных, живущих на земле и в воде. Добавить правило, позволяющее получить ответ на вопрос: «Кто из животных умеет плавать?». С помощью отсечения и отката выберите только млекопитающих, умеющих плавать.

3. Создать базу фактов для работы с 4-мя европейскими странами (Франция, Германия, Италия, Испания). Используя факты, указать, что Франция с Германией имеет общую границу, так же как и Франция с Испанией, и Франция с Италией. Создать правило вывода стран, которые не имеют общих границ (non_border_pair). Рассмотрите начало решения и выполните задание до конца.

4. Создание протоколов работы на каждом этапе жизненного цикла экспертной системы.

5. Построение дерева решений для экспертной системы.

6. Построение нейронных сетей.

7. 1Выполнение работ по генерации текста, музыки, стихов, сказок, изображений.
8. Решение задач на использование метода ранговой корреляции для обработки
9. больших данных (на примере задач из сферы образования).
10. Визуализация больших данных.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Предметно-методический модуль «Информатика»	ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2

8.2 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.			
ПК-1.1. Знает структуру, со-став и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).			
Не способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	В целом успешно, но бессистемно осваивает и использует теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	В целом успешно, но с отдельными недочетами осваивает и использует теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	Способен в полном объеме осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.			
Не способен освоить методологию проектирования учебного занятия и отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	В целом успешно, но бессистемно использует методологию проектирования учебного занятия и отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	В целом успешно, но с отдельными недочетами освоил методологию проектирования учебного занятия и отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	Способен в полном объеме освоить методологию проектирования учебного занятия и отбора учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
--------------------------------------	---	-------------------------

тенции	Экзамен (дифференцированный зачет)	
Повышенный	5 (отлично)	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60%

8.3 Вопросы промежуточной аттестации

Девятый семестр (Экзамен, ПК-1, ПК-1.1, ПК-1.2)

1. Искусственный интеллект- фундаментальная наука и технология комплексных
2. технологических решений. Междисциплинарная сущность ИИ и направления исследований.
3. Искусственный интеллект: место среди других наук, этапы развития и современные
4. направления.
5. Классификация систем ИИ. Применение ИИ в различных областях деятельности
6. человека (на конкретных примерах). Национальная стратегия в области ИИ.
7. Инженерия знаний.
8. Этика искусственного интеллекта.
9. Системы, основанные на знаниях. Базы знаний.
10. Теоретические аспекты и технологии инженерии знаний.
11. Поле знаний. Концептуальная и функциональная составляющие поля знаний.
12. Методы приобретения знаний.
13. Источники знаний для интеллектуальных систем (на конкретных примерах).
14. Продукционные системы.
15. Представление знаний. Продукционные системы.
16. Экспертные системы и управление знаниями.
17. Жизненный цикл создания экспертной системы.
18. Системы естественного языка и системы машинного перевода.
19. Машинное творчество.
20. Машинное обучение. Задачи машинного обучения.
21. Обучающие алгоритмы. Оценка обучающих алгоритмов.
22. Поиск. Алгоритмы поиска.
23. Нейронные сети
24. Деревья решений
25. Генетические алгоритмы
26. Большие данные. Функции и задачи. Примеры использования
27. Большие данные в образовании.
28. Охарактеризуйте особенности процедурного и логического стилей программирования.
29. Перечислите области применения языка Prolog.
30. Дайте понятие интегрированной среды языка Prolog. Структуры программы на языке Prolog.
31. Дайте понятие факта, как базовой структуры языка Prolog.
32. Дайте понятие правила, как базовой структуры языка Prolog.
33. Дайте понятие цели, как базовой структуры языка Prolog.
34. Охарактеризуйте арность предикатов и утверждений.
35. Дайте понятие логики предикатов. Приведите примеры использование логики предикатов.
36. Перечислите основные типы данных языка Prolog.
37. Назовите особенности переменных в Prolog.
38. Приведите примеры использования предикатов для работы с окнами.
39. Дайте характеристику встроенным предикатам языка Prolog.

40. Приведите примеры использования составных объектов.
41. Дайте понятие методу отката.
42. Дайте понятие методу отсечения.
43. Приведите примеры организации рекурсии на языке Prolog. Структуры правил рекурсии.
44. Дайте понятие описания базы данных. Встроенных предикатов, предназначенных для работы с внутренней базой данных.
45. Дайте понятие системы знаний. Перечислите требования к системам знаний.
46. Дайте понятие видам знаний. Перечислите модели представления знаний.
47. Дайте понятие экспертной системы. Дайте характеристику структуры экспертной системы.
48. Назовите виды экспертных систем.
49. Перечислите основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
50. Дайте понятие машинного интеллекта и робототехники.

84. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую и практическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен грамотным литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Вопросы и задания для устного опроса

При определении уровня достижений студентов при устном ответе необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.
Владение профессиональной лексикой – 1 балл.
Итого: 5 баллов.

Практические задания

При определении уровня достижений студентов при выполнении практического задания необходимо обращать особое внимание на следующее:

- задание выполнено правильно;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- умение работать с объектом задания демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- выполнение задания теоретически обосновано.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность выполнения задания – 1 балл. Всесторонность и глубина (полнота) выполнения – 1 балл. Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.
Владение профессиональной лексикой – 1 балл.
Итого: 5 баллов.

Контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные. Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий. Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.
Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.
Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной письменной речи – 1 балл.
Владение профессиональной лексикой – 1 балл.
Итого: 5 баллов.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Полищук, М. В. Интеллектуальные информационные системы : учебное пособие / М. В. Полищук, А. Д. Хомоненко. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2015. — 47 с. — ISBN 978-5-7641-0718-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66396>.
2. Андреева, В. В. Логическое программирование на языке visual prolog : учебное пособие / В. В. Андреева. — Томск : ТГУ, 2013. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/44911>.

Дополнительная литература

1. Цуканова, Н. И. Теория и практика логического программирования на языке Visual Prolog 7 : учебное пособие / Н. И. Цуканова, Т. А. Дмитриева. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 232 с. — ISBN 978-5-9912-0194-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111113>.
2. Волчёнков, Н. Г. Логическое программирование. Язык Пролог : учебное пособие / Н. Г. Волчёнков. — 2-е. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-7262-2091-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126655>.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://swish.swi-prolog.org/> - Swish [Электронный ресурс]
2. <http://www.intuit.ru> - Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс] / Бесплатные учебные курсы по информационным технологиям. — М. : НОУ «ИНТУИТ». - URL: <http://www.intuit.ru>

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- выберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

12 Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. 1С: Университет ПРОФ
2. Microsoft Windows 7 Pro
3. Microsoft Office Professional Plus 2010

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Информационно-правовая система "ГАРАНТ" (<http://www.garant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Электронная библиотечная система Znanium. com (<http://znanium.com/>)
2. Электронная библиотечная система <https://e.lanbook.com/>.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)
4. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/ope>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет.

Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория вычислительной техники.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Лабораторное оборудование: автоматизированное рабочее место (компьютеры – 24 шт.).

Помещение для самостоятельной работы.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональный компьютер 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.)

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература.

Стенды с тематическими выставками.