Приложение

Министерство образования и науки Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**

Кафедра ИС

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ИС

_____ Андрианов Д. Е.
подпись инициалы, фамилия

«24» 05 2016 г.

Основание:
решение кафедры ИС
от «24» 05 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные информационные системы
наименование дисциплины

09.03.03 Прикладная информатика
код и наименование направления подготовки

_____
наименование профиля подготовки

бакалавриат
уровень высшего образования

Муром, 2016 г.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

№№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия искусственного интеллекта.	ПК-7	вопросы к устному опросу
2	Машинное обучение. Системы интеллектуального интерфейса. Интеллектуальный поиск.	ПК-7	вопросы к устному опросу
3	Экспертные системы, базы знаний, представление знаний.	ПК-12	вопросы к устному опросу

Фонд оценочных средств по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Интеллектуальные информационные системы», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» включает:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий репродуктивного уровня для выполнения на лабораторных работах, позволяющих оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, определения, методы и технологии искусственного интеллекта) и умение правильно использовать специальные термины и понятия и использовать технологии машинного обучения при разработке информационных систем;
- перечень тем для устного опроса обучающихся.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме:
итогового теста для проведения экзамена.

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» при освоении образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика:

ПК-7: способность проводить описание прикладных процессов и информационного

обеспечения решения прикладных задач		
Знать	***Уметь***	***Владеть***
назначение и виды интеллектуальных информационных систем; методы машинного обучения; технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации	проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС, оценивать результаты машинного обучения	-
ПК-12: способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС		
Знать	***Уметь***	***Владеть***
-	проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС, оценивать результаты машинного обучения	-

В результате освоения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» формируется компетенция ПК-7: способность проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач; формируется компетенция ПК-12: способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС.

Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Интеллектуальные информационные системы»

Текущий контроль знаний, согласно положению о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (далее Положение) в рамках изучения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» предполагает выполнение заданий по лабораторным работам.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «Интеллектуальные информационные системы»

Рейтинг-контроль 1

Вопросы к устному опросу:

1. Как называется метод обучения однослойного персептрона и метод обучения многослойного персептрона?
2. Опишите структура обученной Вами нейронной сети (тип архитектуры, количество слоев, формальных нейронов и так далее).
3. Как узнать, что нейронная сеть обучилась?
4. Каким образом подготавливаются исходные данные для их использования в

качестве обучающей выборки для нейронной сети? Какой они имеют формат (на примере любого нейросимулятора)?

5. Назовите преимущества и недостатки программной и аппаратной реализации нейронной сети.

6. Что такое обучение нейронной сети и что такое прогон сети?

7. Какие данные нужны для расчета метрик, оценивающих качество работы обученного двоичного классификатора?

8. Что такое полнота и точность в пределах класса искомых объектов? Как они рассчитываются?

9. Что F-мера в пределах класса искомых объектов? Как она рассчитывается?

10. Что такое аккуратность и ошибка бинарного классификатора? Как они рассчитываются?

Рейтинг-контроль 2

Вопросы к устному опросу:

1. Что такое обучающая выборка?

2. Для чего нужна тестовая выборка?

3. В каком случае следует применять проверочную выборку?

4. Перечислите, методы анализа данных, которые используются для подготовки данных для машинного обучения.

5. Какой метод(ы) нужно применить к данным, чтобы исключить дубликаты и противоречия?

6. Что такое корреляция? Какие значения может принимать коэффициент корреляции? Как используют корреляционный анализ данных для сокращения их размерности?

8. С какой целью выполняется факторный анализ данных?

9. Каким образом оценивается репрезентативность выборки данных для машинного обучения?

10. В чем заключается Case-based подход к разработке экспертных систем?

Рейтинг-контроль 3

Вопросы к устному опросу:

1. В чем заключается задача кластеризации и каково ее отличие от классификации?

2. В чем заключается процесс обучения без учителя (самоорганизация)?

3. В чем отличие процесса обучения с учителем, от обучения без учителя?

4. Какова структура сети Кохонена?

5. В чем заключается принцип конкурентного обучения, его основные шаги?

6. Какой нейрон называется нейроном-победителем в конкурентном обучении сети Кохонена?

7. В чем заключается нарушение топологического подобия при визуализации результатов кластеризации?

8. Как оценить результаты кластеризации по раскраске карты Кохонена?

9. Приведите примеры задач обработки изображений, решаемые системами искусственного интеллекта.

10. Какую архитектуру нейронной сети можно использовать для обработки

изображений?

11. Что из себя представляет обучающая выборка для обучения нейронной сети обработке изображений?

12. Особенность обучения нейронной сети обработке изображений на основе вычисления локальных признаков изображений.

13. Основные параметры работы генетического алгоритма обучения нейронной сети?

14. Приведите пример задач распознавания образов.

Регламент проведения и оценивание лабораторных работ

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Регламент проведения мероприятия

№	Вид работы	Продолжительность
1.	Предел длительности лабораторной работы	170 мин.
2.	Защита отчета	10 мин.
	Итого (в расчете на одну лабораторную работу)	180 мин.

Критерии оценки лабораторных работ

Оценка	Критерии оценивания
5 баллов	Задание выполнено полностью, в представленном отчете обоснованно получено правильное выполненное задание.
4 балла	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений.
3 балла	Задания выполнены частично.
2 балла	Задание не выполнено.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос (2 вопроса)	До 5 баллов
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос (2 вопроса)	До 5 баллов
Рейтинг-контроль 3	Устный опрос (2 вопроса)	До 5 баллов
Посещение занятий студентом	Отметка в журнале посещений	До 5 баллов за все посещения

Дополнительные баллы (бонусы)		До 5 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	Защита лабораторных работ	До 35 баллов за все работы

Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций промежуточной аттестации знаний по учебной дисциплине «Интеллектуальные информационные системы»

На основе перечня вопросов к тестированию программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов: 8 вопросов из блока 1, 4 вопроса из блока 2 и 3 вопроса из блока 3. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является балл, рассчитанный на основе количества правильных ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговый балл по курсу.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить на экзамене, в соответствии с Положением составляет 40 баллов.

Оценка в баллах	Критерии оценивания компетенций
30-40 баллов	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.
20-29 баллов	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.
10-19 баллов	Студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в целом, не препятствует усвоению

	последующего программного материала, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена на минимально допустимом уровне.
Менее 10 баллов	Студент не знает значительной части программного материала (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ <u>ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</u> ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «Интеллектуальные информационные системы»

Тестовые вопросы для проведения экзамена:

Блок ЗНАТЬ (ПК-7):

Какой эелемент не входит в состав нейрона?

- Сома
- Аксон
- Щупальцы
- Дендриты

Каких слоев больше в многослойной нейронной сети?

- Сенсорных нейронов
- Ассоциативных нейронов
- Моторных нейронов
- Всех одинаково

Каких слоев больше в персептроне?

- Сенсорных нейронов
- Ассоциативных нейронов
- Моторных нейронов
- Всех одинаково

Отличительной особенностью персептрона как нейронной сети является

- Наличие обратных связей между нейронами
- Только один слой ассоциативных нейронов
- Только один нейрон на последнем слое
- Неустойчивость сети

Формальный нейрон включает в себя:

- Синаптические веса, блок суммирования, блок нелинейного преобразования
- Триггер, блок суммирования, оценочную функцию
- Транслятор, интерпретатор, компилятор
- Синхронизатор, сумматор, преобразователь сигнала

Экспертная система отличается от нейронной сети тем, что:

- Знания экспертной системы формируются на основе обучающей выборки

- Предназначена для решения задач на основе жестких знаний, не предполагает работу с мягкими знаниями.
- Возможностью дообучения
- Всем перечисленным

Какими знаниями не обладает нейронная сеть?

- Знаниями эксперта, отобравщего примеры для обучающей выборки
- Индивидуального опыта обученной нейронной сети
- Логическими знаниями в виде правил, заданных экспертом

Отличительной особенностью сети этого вида является то, что кажный ее элемент помнит только "свой", относящийся к нему образ и игнорирует остальные

- Однослойный персептрон
- Многослойный персептрон
- Звезды Гроссберга.
- Сети с обратными связями
- Карта Кохонена

Отличительной особенностью сети этого вида является ее неустойчивость

- Однослойный персептрон
- Многослойный персептрон
- Звезды Гроссберга.
- Сети с обратными связями
- Карта Кохонена

Нейроимитатор является:

- Физическим устройством, которое реализует нейронную сеть на аппаратном уровне
- Программой, которая моделирует работу нейронной сети
- Элементом робототехнической системы
- Прикладной программой, обладающей искусственным интеллектом.
- Программным аналогом человеческого мозга

Преимуществом аппаратной реализации нейронной сети перед программной является?

- Скорость работы
- Стоимость реализации
- Точность вычислений
- Легкость обучения

Как называется способ машинного обучения, когда для каждого прецедента задаётся пара: «ситуация, требуемое решение»?

- Обучение с учителем
- Обучение без учителя
- Самообучение
- Переобучение

Как называются роботы последнего поколения, способные самовоспроизводиться и самообучаться. В настоящее время рассматриваются порой утопически.

- Терминаторы,
- Бастеры,
- Бластеры,

- Трансформеры,
- Роботы с жесткой схемой управления.

Блок УМЕТЬ (ПК-7, ПК-12):

При обучении нейронной сети формируется обучающая выборка, состоящая из:

- Только входных данных
- Входных данных и целей
- Входных данных и выходных данных
- Входных данных, выходных данных, целей, величин ошибок
- Нейронов

Для принятия решения о том, какие переменные разделяют объекты на две или более естественно возникающих групп используют метод:

- Дискриминантный анализ
- Метод Главных Компонент
- Корелляционный анализ
- Ассоциативный анализ

Способом уменьшения размерности данных при потере наименьшего количества информации является:

- Дискриминантный анализ
- Метод Главных Компонент
- Корелляционный анализ
- Ковариационный анализ
- Ассоциативный анализ

Большинство промышленных роботов принадлежат к классу:

- Роботы с жесткой схемой управления
- Адаптивные роботы с сенсорными устройствами
- Самоорганизующиеся интеллектуальные роботы

Для какой базы (хранилища) данных характерен запрос: Вывести список потенциальных покупателей программного обеспечения, которое занимает долю рынка, превышающую 0,1%? (SQL-запросом эту информацию получить нельзя)

- Для хранилища данных
- Для реляционной базы данных
- Для интеллектуальной базы данных
- Для многомерной базы данных

OLAP-технологии используются:

- В хранилищах данных
- В реляционных базах данных
- Не используются ни в хранилищах данных, ни в реляционных базах данных.
- В лазерах

Метод извлечения значимой информации (знаний) из баз данных называется

- Data Mining
- Text Mining
- Knowledge Discovery
- Machine Learning

Какая технология включает case-based и rule-based подходы?

- Data Mining
- Text Mining
- Knowledge Discovery
- Machine Learning

Системы когнитивной графики основаны на:

- Графическом представлении звука
- Эффекте стереоизображения
- Ассоциативном восприятии человеком графических образов, составленных по набору параметров
- Трехмерном представлении человеком объектов, отображеных в двумерной плоскости

Отсутствие чувствительности детектора движения к небольшим изменениям общего фона достигается за счет:

- Точной настройкой видеокамеры
- Выравнивания гистограмм в алгоритме
- Фиксации изображения фона
- Сравнения в алгоритме последовательностей контурных изображений, а не самих изображений

Что является служебным детектором в системе видеонаблюдения?

- Детектор, который следит за техническими параметрами системы
- Это детектор активности сцены
- Детектор, который подает сигнал тревоги, если злоумышленник предпринимает попытку испортить или уничтожить систему или видеокамеру
- Детектор, который обслуживает видеокамеры служебных помещений

Автореферирование является методом:

- Data Mining
- Text Mining
- Knowledge Mining
- Knowledge Discovery
- OLAP

Что объединяет технологии Knowledge Mining, Data Mining, Text Mining, Knowledge Discovery?

- Это технологии язвлечения знаний
- Это технологии интеллектуальных агентов
- Это технологии, связанные с индексацией документов
- Ничего из перечисленного

Какая программа (система) моделирует работу человека, выполняющего поиск информации

- Мобильный агент или социальный агент
- Мультиагент
- Персональный ассистент или интеллектуальный агент
- Никакая из перечисленных

К какой системе должен быть адресован вопрос с формулировкой “В каком году родился Александр Сергеевич Пушкин?” для получения конкретного ответа?

- Информационно-поисковой системе
- Интеллектуальной базе данных

- Базе знаний
- Запросо-ответной системе
- Хранилищу данных

Базой знаний интеллектуальной информационно-поисковой системы является

- Ресурсы Интернет
- Экспертная системы
- Набор документов
- Хранилище данных

Способна ли нейронная сеть решать задачи принятия решений и задачи экспертной системы

- Да
- Нет
- Только задачи принятия решений
- Только задачи экспертной системы

Задачу сбора знаний, их структурирования и подготовки к вводу в экспертную систему выполняет:

- Эксперт
- Программист
- Пользователь
- Инженер по знаниям
- Администратор базы знаний

К перспективным технологиям развития искусственного интеллекта относят:

- Эволюционные вычисления
- Нейронные сети
- Обработку изображений
- Нечеткую логику
- Всё перечисленное

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	***Высокий уровень***
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено	***Продвинутый***

		полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	***уровень***
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	***Пороговый уровень***
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы