

**Государственное образовательное учреждение
"Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко"**

Инженерно-технический институт

**Кафедра программного обеспечения вычислительной техники
и автоматизированных систем**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПОВТ и АС

 С.Г. Федорченко

«30» августа 2019 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Направление подготовки

2.09.04.04 Программная инженерия

Профиль подготовки

Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень)

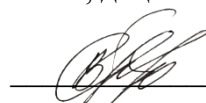
выпускника: **магистр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: **2019 г.**

Разработал:

к.п.н., доцент кафедры ПОВТ и АС,

 /С.В. Помян

«30» августа 2019 г.

Тирасполь, 2019

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. В результате изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
-	ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИД-1 _{ОПК-3} Знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации ИД-2 _{ОПК-3} Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров ИД-3 _{ОПК-3} Иметь навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины их название	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	Раздел 1 Введение в курс искусственного интеллекта (ИИ), задачи, решаемые экспертными системами, требования, устанавливаемые перед экспертными системами. Логический и продукционный вывод для ИИ. Раздел 2 Способы построения и написания систем с ИИ и нечетким выводом	ОПК-3	Тест №1 к МК1
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	Раздел 3 Разработка прототипа системы ИИ с нейро-нечеткой моделью представления знаний		Тест №2 к МК2 Итоговый тест
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
№1		ОПК-3	Зачет

3. Показатели и критерии оценивания компетенции по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы оценивания компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап	ИД-1 _{ОПК-3} Знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	Не знает	Знает основные понятия, но не может проводить полный анализ и структурирование профессиональной информации	Знает основные понятия и основы, но делает незначительные ошибки при анализе и структурировании профессиональной информации	Знает основные понятия. Умеет применять принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.
Второй этап	ИД-2 _{ОПК-3} Уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	Не умеет	Правильно определяет задачи, но не умеет анализировать профессиональную информацию, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров, но не умеет выбирать оптимальные решения	Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
Третий этап	ИД-3 _{ОПК-3} Иметь навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Не владеет	Владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров, но нуждается в помощи для создания публикации.	Владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров, но выводы требуют доработки	Владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

4. Шкала оценивания

Согласно Положению «О порядке организации аттестации в ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, итоговая оценка представляет собой сумму баллов, полученных студентом по итогу освоения дисциплины (модуля):

«Зачтено» выставляется при 50 баллов и выше.

Оценка в традиционной шкале	Оценка в 100-балльной шкале	Буквенные эквиваленты оценок в шкале 3Е (% успешно аттестованных)
5 (отлично)	88–100	А (отлично) – 88-100 баллов
4 (хорошо)	70–87	В (очень хорошо) – 80-87баллов
		С (хорошо) – 70-79 баллов
3 (удовлетворительно)	50–69	Д (удовлетворительно) – 60-69 баллов
		Е (посредственно) – 50-59 баллов
2 (неудовлетворительно)	0–49	Гх – неудовлетворительно, с возмож- ной пересдачей – 21-49 баллов
		Г – неудовлетворительно, с повторным изучением дисциплины – 0-20 баллов

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

А	“Отлично” - теоретическое 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.
В	“Очень хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
С	“Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено 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.
Д	“Удовлетворительно” - теоретическое 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.
Е	“Посредственно” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Гх	“Условно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
Г	“Безусловно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

5.1 Типовой Тест №1 к МК1

1. Сможет ли человек с гуманитарным складом ума понять Искусственный Интеллект?

- a) Конечно, сможет
- b) Если только переучится и получит техническое образование
- c) Только после глубокого реформатирования своего склада ума
- d) Это невозможно ни при каких условиях
- e) Нет, вряд ли

2. Каково наивно-забавное определение Искусственного Интеллекта?

- a) Это интеллект гомункулуса, созданного алхимиками
- b) Это то же, что и естественный, только искусственный
- c) Это интеллект, самозародившийся в голове у робота
- d) Искусственного Интеллекта не существует
- e) Это то, что компьютеры ещё не умеют делать

3. Какие два свойства характеризуют Искусственный Интеллект?

- a) Адекватность
- b) Адаптивность
- c) Абсолютность
- d) Автономность
- e) Аккуратность

4. Какая из следующих ИИ-систем обладает высокой степенью автономности и адаптивности?

- a) Умная колонка
- b) Беспилотный автомобиль
- c) Чат-бот технической поддержки
- d) Web-краулер для сбора информации в социальных сетях
- e) Интеллектуальная система управления регионом

5. Какие части входят в состав триединой модели мозга Поля МакЛина?

- a) Лимбическая система
- b) Неокортекс
- c) Мозг рептилии
- d) Спинной мозг
- e) Базальные ганглии

6. Кто написал книгу «Рассуждения о методе...»?

- a) Джон Локк
- b) Джордано Бруно
- c) Галилео Галилей
- d) Аристотель
- e) Рене Декарт

7. Кто предложил первую модель искусственного нейрона?

- a) Уоррен Мак-Каллок
- b) Уолтер Питтс
- c) Марвин Мински
- d) Фрэнк Розенблатт
- e) Дональд Хебб

8. Какую классификацию ИИ-систем предложил Джон Сёрль?

- a) Слабый и сильный Искусственный Интеллект
- b) Классификация по месту пребывания ИИ-системы
- c) Классификация по степени адаптивности
- d) Узкий и общий Искусственный Интеллект
- e) Классификация по степени автономности

9. Кто такой робот?

- a) ИИ-система, работающая в нашей реальности
- b) Человек с нейроимплантами
- c) ИИ-система из виртуального мира
- d) То же, что и аватар
- e) То же, что и киборг

10. Какое главное последствие от повсеместного внедрения ИИ-систем в краткосрочной перспективе?

- a) Порабощение человека сошедшим с ума ИскИном
- b) Появление настоящих нанотехнологий
- c) Исчезновение множества существующих профессий
- d) Появление многочисленных роботов-помощников
- e) Колонизация и терраформирование планет Солнечной системы

5.2. Типовой Тест №2 к МК2

1. К какой математической задаче сводятся задачи поиска?

- a) Поиск пути на графе
- b) Решение системы линейных уравнение
- c) Оптимизация значения функции
- d) Дифференцирование уравнений второго порядка в частных производных
- e) Тензорное умножение

2. Выберите три главных метода представления знаний

- a) Фрейм
- b) Продукция
- c) Нейронная сеть
- d) Семантическая сеть
- e) Граф

3. Пусть есть продукция «Если идёт дождь, то на небе тучи». Какой вывод можно сделать из факта «Небо ясное»?

- a) Дождь идёт
- b) Дождь не идёт
- c) На небе нет туч
- d) Никакого определённого
- e) Это несопоставимые факт и продукция

4. Какие четыре аспекта так важны в интеллектуальном анализе данных?

- a) Знания не должны содержать НЕ-факторы
- b) Знания должны быть доступны для интерпретации
- c) Знания должны быть практически полезными
- d) Знания должны быть ранее неизвестными
- e) Знания должны быть нетривиальными

5. Какие методы обработки естественного языка выделяются?

- a) Метод на основе человек-компьютерного взаимодействия
- b) Метод на основе семантических сетей
- c) Статистический метод
- d) Метод на основе формальных грамматик
- e) Нейросетевой метод

6. Какое слово в предложении «Он попрекал их семью грехами» является предикатом?

- a) ИХ
- b) ГРЕХАМИ
- c) СЕМЬЮ
- d) ПОПРЕКАЛ
- e) ОН

7. Сколько значений истинности в обычной формальной логике?

- a) Бесконечное число
- b) Три
- c) Одно
- d) Десять
- e) Два

8. Какие операции используются в генетических алгоритмах?

- a) Кроссинговер
- b) Мутация
- c) Трансдукция
- d) Трансмиссия
- e) Эпигенетические механизмы наследования

9. Сколько вариантов кроссинговера может быть в хромосоме, состоящей из 10 генов?

- a) Шесть
- b) Девять
- c) Восемь
- d) Семь
- e) Десять

10. Какие объекты могут осуществлять вычисления в рамках биокомпьютинга?

- a) Белки
- b) Клетки
- c) Вирусы
- d) РНК и ДНК
- e) Клеточные мембраны

5.3 Типовой тест промежуточной аттестации (если номер вопроса подчеркнут, то вопрос имеет более одного верного ответа)

1. Какую классификацию ИИ-систем предложил Джон Сёрль?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ Узкий и общий Искусственный Интеллект
- b) ☐ Классификация по степени автономности
- c) ☐ Классификация по месту пребывания ИИ-системы
- d) ☐ Слабый и сильный Искусственный Интеллект
- e) ☐ Классификация по степени адаптивности

2. Какое главное последствие от повсеместного внедрения ИИ-систем в краткосрочной перспективе?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ Колонизация и терраформирование планет Солнечной системы
- b) ☐ Появление настоящих нанотехнологий
- c) ☐ Появление многочисленных роботов-помощников
- d) ☐ Порабощение человека сошедшим с ума ИскИном
- e) ☐ Исчезновение множества существующих профессий

3. Кто написал книгу «Рассуждения о методе...»?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ Джон Локк
- b) ☐ Джордано Бруно
- c) ☐ Галилео Галилей
- d) ☐ Рене Декарт
- e) ☐ Аристотель

4. Какие части входят в состав триединой модели мозга Поля МакЛина?

Тип вопроса: Множественный выбор

- a) ☐ Базальные ганглии
- b) ☐ Мозг рептилии
- c) ☐ Лимбическая система
- d) ☐ Спинной мозг
- e) ☐ Неокортекс

5. Какая из следующих ИИ-систем обладает высокой степенью автономности и адаптивности?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ Интеллектуальная система управления регионом
- b) ☐ Беспилотный автомобиль
- c) ☐ Умная колонка
- d) ☐ Чат-бот технической поддержки
- e) ☐ Web-краулер для сбора информации в социальных сетях

6. Каково наивно-забавное определение Искусственного Интеллекта?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ Это интеллект, самозародившийся в голове у робота
- b) ☐ Искусственного Интеллекта не существует
- c) ☐ Это то, что компьютеры ещё не умеют делать
- d) ☐ Это интеллект гомункулуса, созданного алхимиками

е) ☐ Это то же, что и естественный, только искусственный

7. Кто такой робот?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ ИИ-система, работающая в нашей реальности
- b) ☐ Человек с нейроимплантами
- c) ☐ ИИ-система из виртуального мира
- d) ☐ То же, что и киборг
- e) ☐ То же, что и аватар

8. Сможет ли человек с гуманитарным складом ума понять Искусственный Интеллект?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ Конечно, сможет
- b) ☐ Только после глубокого переформатирования своего склада ума
- c) ☐ Нет, вряд ли
- d) ☐ Это невозможно ни при каких условиях
- e) ☐ Если только переучится и получит техническое образование

9. Кто предложил первую модель искусственного нейрона?

Тип вопроса: Множественный выбор

- a) ☐ Дональд Хебб
- b) ☐ Марвин Мински
- c) ☐ Фрэнк Розенблатт
- d) ☐ Уолтер Питтс
- e) ☐ Уоррен Мак-Каллок

10. Какие два свойства характеризуют Искусственный Интеллект?

Тип вопроса: Множественный выбор

- a) ☐ Аккуратность
- b) ☐ Автономность
- c) ☐ Адекватность
- d) ☐ Абсолютность
- e) ☐ Адаптивность

11. Выберите три главных метода представления знаний

Тип вопроса: Множественный выбор

- a) ☐ Фрейм
- b) ☐ Продукция
- c) ☐ Семантическая сеть
- d) ☐ Граф
- e) ☐ Нейронная сеть

12. Сколько значений истинности в обычной формальной логике?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ Три
- b) ☐ Бесконечное число
- c) ☐ Десять
- d) ☐ Два
- e) ☐ Одно

13. Какое слово в предложении «Он попрекал их семью грехами» является предикатом?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ ОН
- b) ☐ ПОПРЕКАЛ
- c) ☐ ИХ
- d) ☐ ГРЕХАМИ
- e) ☐ СЕМЬЮ

14. Пусть есть продукция «Если идёт дождь, то на небе тучи». Какой вывод можно сделать из факта «Небо ясное»?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ Дождь не идёт
- b) ☐ Это несопоставимые факт и продукция
- c) ☐ Никакого определённого
- d) ☐ Дождь идёт
- e) ☐ На небе нет туч

15. Какие операции используются в генетических алгоритмах?

Тип вопроса: Множественный выбор

- a) ☐ Трансдукция
- b) ☐ Эпигенетические механизмы наследования
- c) ☐ Кроссинговер
- d) ☐ Мутация
- e) ☐ Трансмиссия

16. Какие методы обработки естественного языка выделяются?

Тип вопроса: Множественный выбор

- a) ☐ Нейросетевой метод
- b) ☐ Метод на основе семантических сетей
- c) ☐ Метод на основе формальных грамматик
- d) ☐ Метод на основе человек-компьютерного взаимодействия
- e) ☐ Статистический метод

17. Какие четыре аспекта так важны в интеллектуальном анализе данных?

Тип вопроса: Множественный выбор

- a) ☐ Знания должны быть практически полезными
- b) ☐ Знания должны быть нетривиальными
- c) ☐ Знания должны быть ранее неизвестными
- d) ☐ Знания не должны содержать НЕ-факторы
- e) ☐ Знания должны быть доступны для интерпретации

18. Сколько вариантов кроссинговера может быть в хромосоме, состоящей из 10 генов?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ Девять
- b) ☐ Семь
- c) ☐ Десять
- d) ☐ Восемь
- e) ☐ Шесть

19. Какие объекты могут осуществлять вычисления в рамках биокомпьютинга?

Тип вопроса: Множественный выбор

- a) ☐ РНК и ДНК

- b) ☐ Вирусы
- c) ☐ Белки
- d) ☐ Клеточные мембраны
- e) ☐ Клетки

20. К какой математической задаче сводятся задачи поиска?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ Поиск пути на графе
- b) ☐ Дифференцирование уравнений второго порядка в частных производных
- c) ☐ Оптимизация значения функции
- d) ☐ Решение системы линейных уравнение
- e) ☐ Тензорное умножение

21. Что такое робот?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ Человекоподобный механизм
- b) ☐ Интеллектуальный агент
- c) ☐ Искусственная кибернетическая система, действующая в нашем мире
- d) ☐ Игрушка, способная эмулировать сложное поведение
- e) ☐ Человек с имплантированными кибернетическими устройствами

22. Какие задачи решают технологии машинного обучения?

Тип вопроса: Множественный выбор

- a) ☐ Кластеризация
- b) ☐ Классификация
- c) ☐ Поиск в пространстве состояний
- d) ☐ Управление множеством рациональных агентов
- e) ☐ Представление знаний

23. Какое свойство рационального агента является важным для создания многоагентных систем?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ Существование в виртуальном пространстве
- b) ☐ Возможность взаимодействия со средой
- c) ☐ Автономность
- d) ☐ Агрессивность
- e) ☐ Наличие протокола общения с другими агентами

24. Как называются промежуточные слоги в нейронных сетях?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ Выходной слой
- b) ☐ Ассоциативный слой
- c) ☐ Промежуточный слой
- d) ☐ Скрытый слой
- e) ☐ Входной слой

25. Как называется нервная клетка?

Тип вопроса: Одиночный выбор

- a) ☐ Нейрон
- b) ☐ Синапс
- c) ☐ Астроцит
- d) ☐ Аксон

е) ☐ Дендрит

26. Пусть у нейрона два входа, на каждый из которых подано значение. Какими из следующего набора могут быть веса входов, если на выходе имеется значение 1 при линейной функции активации?

Тип вопроса: Множественный выбор

а) ☐ 0,25; 0,75

б) ☐ 0,5; 0,75

в) ☐ 1; 0

г) ☐ -1; 0

е) ☐ 0; 0

27. Какие из перечисленных модулей входят в состав экспертной системы?

Тип вопроса: Множественный выбор

а) ☐ База знаний

б) ☐ Модуль построения отчётов

в) ☐ Интеграционная шина

г) ☐ Рабочая память

е) ☐ Универсальный решатель

28. Что такое аватар?

Тип вопроса: Единичный выбор

а) ☐ Киборг, у которого заменён человеческий мозг на ИИ-систему

б) ☐ Нисхождение божества в наш мир

в) ☐ Человек в экзоскелете

г) ☐ Робот, управляемый по нейроинтерфейсу

е) ☐ Клонированное новое тело для умершего человека

29. Какая есть методологическая проблема в эксперименте с Китайской комнатой?

Тип вопроса: Единичный выбор

а) ☐ Говорится о сильном ИИ, а в пример приводится слабый

б) ☐ Нет никаких проблем

в) ☐ Китайский язык не приспособлен для таких экспериментов

г) ☐ Комната должна быть открыта, и из неё можно выходить

е) ☐ Говорится о слабом ИИ, а в пример приводится сильный

30. Какую задачу решает рациональный агент?

Тип вопроса: Единичный выбор

а) ☐ Поиск цели

б) ☐ Максимизация выгоды

в) ☐ Взаимодействие с другими агентами

г) ☐ Максимизация выгоды при минимуме затраченных ресурсов

е) ☐ Минимизация затраченных ресурсов

5.9 Вопросы к зачету по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»

1. Введение в СИИ. Основные понятия и определения. Область применения.

2. Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ. Функциональная структура использования СИИ. Перспективы развития

3. Модели и методы решения задач. Классификация представления задач. (Логические модели. Сетевые модели. Продукционные модели. Сценарии.).

4. Интеллектуальный интерфейс. Классификация уровней понимания.
5. Методы решения задач. Решение задач методом поиска в пространстве состояний. Решение задач методом редукции. Решение задач дедуктивного выбора. Решение задач, использующие немонотонные логики, вероятностные логики.
6. Представление знаний в интеллектуальных системах. Данные и знания. Основные определения. Особенности знаний. Переход от базы данных к базе знаний.
7. Модели представления знаний. Неформальные (семантические) модели.
8. Формальные модели представления знаний. Продукционные системы (Компоненты продукционных систем. Стратегии решений организации поиска).
9. Логический подход. Представление простых фактов в логических системах. Примеры применения логики для представления знаний
10. Экспертные системы (ЭС). Назначение ЭС. Структура ЭС.
11. Этапы разработки ЭС. Представление знаний в ЭС.
12. Организация знаний в базе данных. Методы поиска решений в ЭС
13. Искусственные нейронные сети. Определение. Классификация. Области применения.
14. Разработка прототипа системы ИИ с нейро-нечеткой моделью представления знаний
15. Способы построения и написания систем с ИИ и нечетким выводом. Нечеткие логические модели представления знаний. Примеры. Способы построения и написания систем с ИИ и нечетким выводом
16. Системы понимания естественного языка. Предпосылки возникновения систем понимания естественного языка. Понимание в диалоге. Примеры системы обработки естественного языка.
17. Методы озвучивания речи. Наиболее распространенные системы синтеза речи. Речевой вывод информации. Автоматический компьютерный синтез речи по тексту
18. Системы машинного зрения. Основные принципы или целостность восприятия.
19. Распознавание символов. Шаблонные системы. Структурные системы. Признаковые системы.
20. Распознавание рукописных текстов