

**Компонент ОПОП**

09.03.03 Прикладная информатика  
направленность (профиль) Цифровизация предприятий и  
организаций

наименование ОПОП

**Б1.В.04.ДВ.01.02**

шифр дисциплины

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины  
(модуля)**

**Основы интеллектуальных систем**

Разработчик (и):

Ковальчук В.В.

ФИО

профессор

должность

Д. Т. Н. доцент

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

информационных технологий

наименование кафедры

протокол № 6 от 01.02.2024 г.

Заведующий кафедрой ИТ

  
подпись

ФИО

Ляш О.И.

### 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-2. Способен выполнять работы по созданию (модификации, адаптации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	<p>ПК-2.1.Знать: методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов</p> <p>ПК-2.2.Уметь определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ, адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС, разрабатывать архитектуру ИС..</p> <p>ПК-2.3.Уметь планировать коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию</p> <p>ПК-2.4 Владеть: навыками эксплуатаци-</p>	<p>Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов.</p> <p>Состав и требования к документации на всех стадиях жизненного цикла ИС</p>	<p>Определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ, адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС, разрабатывать архитектуру ИС. Планировать коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию, документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации</p>	<p>Навыками эксплуатировать и сопровождать информационные системы, разрабатывать баз данных ИС, навыками создания документации к ИС</p>	- комплект заданий для выполнения практических работ; РГР.	Результаты текущего контроля

	<p>ровать и сопровождать информационные системы, разрабатывать баз данных ИС</p>					
<p>ПК-5.Способен документировать процессы создания и сопровождения информационных систем на всех стадиях жизненного цикла</p>	<p>ПК-5.1. Знать: состав и требования к документации на всех стадиях жизненного цикла ИС  ПК-5.2. Уметь: документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации  ПК-5.3. Владеть: навыками создания документации к ИС</p>					

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
<b>Наличие умений</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания семинара

Рекомендации по подготовке к семинару по дисциплине (модулю) изложены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля), вопросы к семинару представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включены примерные вопросы к семинару:

1. Назначение и цели создания ИС
2. В каких режимах функционирует ИС
3. Каковы требования к надежности ИС
4. Каковы требования к безопасности ИС
5. Каковы требования к защите информации от несанкционированного доступа
6. Каковы требования к защите от влияния внешних воздействий
7. Каковы требования к математическому обеспечению ИС
8. Каковы Требования к информационному обеспечению ИС
9. Каковы Требования к программному обеспечению ИС
10. Каковы Требования к техническому обеспечению ИС
11. Каковы Требования к метрологическому обеспечению ИС
12. Что такое нейронная сеть и каковы ее основные свойства.
13. Какова структура нейрона.
14. Какие функции активации могут быть использованы в нейронных сетях.
15. Какие требования предъявляются к функциям активации.
16. Какие функции выполняет входной слой в многослойной сети.
17. Можно ли обучить нейронную сеть без скрытого слоя.
18. В чем заключается обучение нейронных сетей.
19. Почему один из алгоритмов обучения получил название «алгоритм обратного распространения».
20. Чем отличается обучение с учителем от обучения без учителя.
21. Почему входные и выходные сигналы нейронной сети должны быть нормированы, т.е. приведены к диапазону  $[0,1]$ .
22. Задача классификации.
23. Что такое уровни разделимости классов.
24. Сеть Кохонена и ее назначение.
25. Алгоритмы обучения сети Кохонена.
26. Какие функции выполняет входной слой в многослойной сети
27. В чем заключается обучение сетей Кохонена
28. Чем отличается обучение с учителем от обучения без учителя
29. Определение нейрона-победителя.
30. Использование самоорганизующихся сетей.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы). Свободно оперирует понятиями. Глубокое усвоение программного материала, а также последовательные, грамотные ответы. Свободное владение материалом, правильное обоснование принятых решений.
<i>Хорошо</i>	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы). В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность. Усвоение программного материала, грамотное и последовательное его изложение, но допущены несущественные неточности в определениях.
<i>Удовлетворительно</i>	Недостаточно развернутый и последовательный ответ на поставленный

	вопрос (вопросы). Владение знаниями только по основному материалу. Допущены неточности и затруднения с формулировкой определений.
<b>Неудовлетворительно</b>	Неполный ответ, разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в раскрытии понятий, употреблении терминов. Присутствует нелогичность изложения. Владение материалом частичное, только относительно к заданным вопросам. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.

### 3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<b>Отлично</b>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<b>Хорошо</b>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<b>Удовлетворительно</b>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<b>Неудовлетворительно</b>	В работе есть грубые ошибки и недочеты

### 3.3 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
18	посещаемость 75 - 100 %
9	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

## **4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации**

### 4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<b>Зачтено</b>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<b>Не зачтено</b>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

**5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования**

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: контрольные вопросы и тесты.

**Комплект заданий диагностической работы**

**1. Контрольные вопросы для проверки знаний компетенций ПК-2, ПК-5:**

31. Назначение и цели создания ИС
32. В каких режимах функционирует ИС
33. Каковы требования к надежности ИС
34. Каковы требования к безопасности ИС
35. Каковы требования к защите информации от несанкционированного доступа
36. Каковы требования к защите от влияния внешних воздействий
37. Каковы требования к математическому обеспечению ИС
38. Каковы Требования к информационному обеспечению ИС
39. Каковы Требования к программному обеспечению ИС
40. Каковы Требования к техническому обеспечению ИС
41. Каковы Требования к метрологическому обеспечению ИС
42. Что такое нейронная сеть и каковы ее основные свойства.
43. Какова структура нейрона.
44. Какие функции активации могут быть использованы в нейронных сетях.
45. Какие требования предъявляются к функциям активации.
46. Какие функции выполняет входной слой в многослойной сети.
47. Можно ли обучить нейронную сеть без скрытого слоя.
48. В чем заключается обучение нейронных сетей.
49. Почему один из алгоритмов обучения получил название «алгоритм обратного распространения».
50. Чем отличается обучение с учителем от обучения без учителя.
51. Почему входные и выходные сигналы нейронной сети должны быть нормированы, т.е. приведены к диапазону  $[0,1]$ .
52. Задача классификации.
53. Что такое уровни разделимости классов.
54. Сеть Кохонена и ее назначение.
55. Алгоритмы обучения сети Кохонена.
56. Какие функции выполняет входной слой в многослойной сети
57. Метод выпуклой комбинации.
58. В чем заключается обучение сетей Кохонена
59. Чем отличается обучение с учителем от обучения без учителя
60. Определение нейрона-победителя.
61. Использование самоорганизующихся сетей.

## 2. Тесты

### 1-й Вариант

1. Назовите число периодов развития ИИ
  - а) 2
  - б) 4
  - в) 6
2. Назовите число типов ИИ, используемых в теории и практике управления
  - а) 4
  - б) 5
  - в) 3
3. Назовите число целей интеллектуального управления
  - а) 1
  - б) 2
  - в) 3
4. Назовите число основных источников развития интеллектуального управления
  - а) 4
  - б) 6
  - в) 2

### 2-й Вариант

#### 1. Выбрать наиболее полное определение Интеллектуальной системы

- а) «Интеллектуальной называется система, способная целеустремленно, в зависимости от состояния информационных входов, изменять не только параметры функционирования, но и сам способ своего поведения, причем способ поведения зависит не только от текущего состояния информационных входов, но также и от предыдущих состояний системы».
- б) «Интеллектуальной называется система, моделирующая на компьютере мышление человека»
- в) «Интеллектуальной называется система, позволяющая усилить интеллектуальную деятельность человека за счет ведения с ним осмысленного диалога»
- г) «Под интеллектуальной системой понимается объединенная информационным процессом совокупность технических средств и программного обеспечения, работающая во взаимодействии с человеком (коллективом людей) или автономно, способная на основании сведений об окружающей среде и собственном состоянии при наличии знаний и мотивации синтезировать цель, принимать решение о действии и находить рациональные способы достижения цели»

#### 2. Назовите число подходов к построению интеллектуальных систем

- а) 2
  - б) 3
  - в) 4
- #### 3. Назовите число типов интеллектуальных систем, основанных на знаниях
- а) 2
  - б) 4
  - в) 5
- #### 4. Назовите число шагов в полном алгоритме обучения ИНС с помощью процедуры обратного распространения ошибки от выходов ИНС к ее входам
- а) 3
  - б) 4
  - в) 5



### **3-й Вариант**

**1. Назовите число направлений создания и развития инструментальных средств разработки ИИ**

а) 5

б) 4

в) 2

**2. Назовите число этапов создания традиционных типов ПО экспертных систем**

а) 6

б) 5

в) 4

**3. Назовите число этапов технологии создания интеллектуальных систем**

а) 4

б) 5

в) 3

**4. Назовите число основных критериев для суждения о возможности создания экспертной системы**

а) 4

б) 5

в) 6