

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт экономики и управления
Кафедра прикладной информатики, статистики и математики

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при освоении
ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине
«Интеллектуальные информационные системы»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) образовательной программы
Информационные технологии в бизнесе

Очная, заочная форма обучения

Санкт-Петербург
2025

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1	<p>ПК-3. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p> <p>ИПК-3.2 Осуществляет разработку стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте</p> <p>знать: как осуществлять разработку стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте, источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, инструменты и методы управления заинтересованными сторонами, управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления), культура речи, правила деловой переписки, современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</p> <p>уметь: разрабатывать стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте</p> <p>владеть: основами разработки стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте</p>	<p>Раздел 1. Математические и программные основы искусственного интеллекта</p> <p>Раздел 2. Основные направления искусственного интеллекта</p>	Тест

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-3. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы					
ИПК-3.2 Осуществляет разработку стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте					
знать: как осуществлять разработку стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте, источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, инструменты и методы управления заинтересованными сторонами, управление коммуникациями в проекте: базовые навыки управления (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления), культура речи, правила деловой переписки, современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Тест
уметь: разрабатывать стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Тест

			объеме, но некоторые с недочетами		
владеть: основами разработки стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Тест

4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.2. Тест

Темы для оценки компетенции

ПК-3. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ИПК-3.2 Осуществляет разработку стратегии управления заинтересованными сторонами в проекте

1. Сколько классов интеллектуальных информационных систем выделяют:
 - а) 2
 - б) 3
 - в) 4
 - г) 5
2. К какому классу ИИС относятся интеллектуальные базы данных:
 1. экспертные системы
 2. самообучающиеся системы
 3. системы с интеллектуальным интерфейсом
3. К какому классу ИИС относятся нейронные сети:
 4. адаптивные системы
 5. самообучающиеся системы
 6. системы с интеллектуальным интерфейсом
4. Для чего предназначены системы когнитивной графики?
 1. для поиска относящихся к ситуации рекомендаций
 2. для поиска по ключевым словам в базах данных
 3. для общения с пользователем на естественном языке
 4. для представления с помощью графических образов моделируемых процессов
5. Для чего предназначены классифицирующие экспертные системы?
 - а) для решения задач с не полностью определенными данными и знаниями
 - б) для генерации и проверки гипотез
 - в) для решения задач распознавания ситуаций
 - г) для распределенного решения задач
6. В каких из перечисленных систем решение задач выполняется на основе аналогий?
 - а) в индуктивных системах
 - б) в системах, основанных на прецедентах
 - в) в нейронных сетях

- г) во всех перечисленных системах
- 7.** В каких из перечисленных систем выполняется обучение на примерах?
- а) в индуктивных системах
б) в системах, основанных на прецедентах
в) в нейронных сетях
г) во всех перечисленных системах
- 8.** Для решения каких задач используются информационные хранилища?
- а) для поиска закономерностей в совокупности данных
б) для оптимизации структуры хранения данных
в) для реализации сложных процедур поиска данных
- 9.** Какие недостатки присущи вероятностному подходу к представлению неопределенности знаний и данных?
- а) вычисление вероятности требует информации, которой мы не располагаем
б) неясно, как количественно оценивать качественные характеристики
в) требует большого объема вычислений
г) все вышеперечисленное
- 10.** На чем основывается вероятностный подход к представлению неопределенности?
- а) на условной вероятности событий
б) на вероятности совместного наступления событий
в) на определении вероятности как субъективной оценки
г) на классическом определении вероятности как объективной частотности
д) на правиле Байеса
- 11.** Какая основная формула применяется для расчета вероятностных оценок?
- а) условная вероятность
б) правило Байеса
в) обе указанные формулы
- 12.** Каков диапазон значений коэффициента уверенности?
- а) $[0, 1]$
б) $[-1, 1]$
в) $[-1, 0]$
- 13.** Каков диапазон значений мер доверия и недоверия?
- а) $[0, 1]$
б) $[-1, 1]$
в) $[-1, 0]$
- 14.** Чем определяется нечеткое множество?
- а) универсальным множеством, содержащим все рассматриваемые элементы
б) базовой шкалой и функцией принадлежности нечеткому множеству
в) словесным описанием
- 15.** Какая запись определяет непрерывное нечеткое множество?

а) $\sum_{i=1}^n \mu_i / u_i$

б) $\int_U \mu_A(u) / u$

16. Что представляет собой S_A , определяемое формулой $\forall s \in S_A : \mu_A(s) > 0$?

- а) высоту нечеткого множества
- б) основание нечеткого множества
- в) дополнение нечеткого множества

17. Какое нечеткое множество является нормальным?

- а) имеющее высоту, равную 1
- б) имеющее высоту, большую 1
- в) имеющее высоту, меньшую 1
- г) имеющее основание в положительной действительной полуоси

18. Выберите формулу, задающую пересечение нечетких множеств?

а) $1 - \mu_A(u)$

б) $\max(\mu_A(u), \mu_C(u))$

в) $\min(\mu_A(u), \mu_C(u))$

г) $\max(0, \mu_A(u) - \mu_C(u))$

19. Какую операцию с нечеткими множествами определяет формула

$\min(\mu_{A1}(u_1), \mu_{A2}(u_2), \dots, \mu_{An}(u_n))$?

- а) объединение
- б) пересечение
- в) декартово произведение
- д) дополнение
- е) разность

20. Как определяются значения лингвистической переменной?

- а) набором вербальных характеристик некоторого свойства

б) набором числовых значений

в) и тем, и другим

21. Что ставится в соответствие каждому значению лингвистической переменной?

а) множество числовых значений

б) нечеткое множество

в) его обозначение

22. Что такое базовый терм лингвистической переменной?

а) нечеткое множество

б) обычное множество

в) или то, или другое

23. Сколько базовых термов задается для лингвистической переменной?

а) 3

б) 5

в) 7

г) столько, сколько задано значений переменной

24. Может ли терм лингвистической переменной иметь высоту:

а) равную 1

б) меньше 1

в) больше 1

25. Сколькими параметрами определяется параметрическое нечеткое число?

а) 4

б) 6

в) 5

г) 5 или 6

26. Сравнение нечетких чисел выполняется с использованием в качестве меры сравнения:

а) точки максимума

б) точки минимума

в) центра тяжести

г) центра тяжести или точки максимума

д) всех вышеперечисленных мер

$$\frac{\int u \cdot \mu_A(u) du}{\int \mu_A(u) du}$$

$$\int \mu_A(u) / u$$

27. Что определяет формула

для нечеткого множества

б) центра тяжести

в) центр максимумов

г) точку минимума

28. Какие операции используются в качестве правил нечеткого логического вывода?

а) минимум

б) максимум

- в) произведение
- г) минимум или произведение
- д) все перечисленные операции

29. Какие операции используются при композиции нечетких множеств в системах нечеткого вывода?

- а) максимум
- б) произведение
- в) сумма
- д) максимум или сумма
- е) минимум
- ж) все перечисленные операции

30. Сколько этапов включает нечеткий логический вывод?

- а) 2
- б) 3
- в) 4
- г) 5

31. Как используются нечеткие правила при выполнении нечеткого вывода?

- а) правила выполняются одновременно и вычисляется обобщенный результат выполнения всех правил
- б) выбирается одно из правил и выполняется
- в) правила выполняются поочередно
- г) правила выполняются в произвольном порядке

32. Что включает представление задач в пространстве состояний?

- а) описание всех состояний
- б) описание начальных и целевых состояний
- в) описание начальных и целевых состояний, задание операторов, отображающих одни состояния в другие
- г) описание целевых состояний и задание операторов, отображающих одни состояния в другие

33. При каком представлении задач используется И-ИЛИ-граф?

- а) в пространстве состояний
- б) в виде теорем
- в) в виде подзадач
- г) во всех перечисленных случаях

34. К какой стратегии поиска относится алгоритм равных цен?

- а) слепой перебор
- б) упорядоченный перебор

35. Что представляет собой решение задачи при представлении ее в пространстве состояний?

- а) дерево
- б) путь на графе
- в) дерево или путь на графе

36. В каком случае сведение задач к подзадачам эффективно?

- а) когда задачу можно разбить на несколько подзадач

- б) когда задача разбивается на взаимно независимые подзадачи
 - в) когда задача разбивается на легко решаемые задачи
- 37.** Что представляет собой решение задачи при сведении ее к подзадачам?
- а) дерево
 - б) путь на графе
 - в) дерево или путь на графе
- 38.** До каких пор продолжается разбиение задачи на подзадачи?
- а) до получения дерева подзадач заранее заданной глубины
 - б) до получения множества подзадач, способ решения которых известен
 - в) до тех пор, пока возможно разбиение на подзадачи
- 39.** С какой целью применяются генетические алгоритмы?
- а) для получения оптимального решения задачи
 - б) для получения всех возможных решений задачи
 - в) для получения лучшего по сравнению с имеющимся решением задачи
 - г) для получения любого приемлемого решения задачи
- 40.** Укажите области применения генетических алгоритмов:
- а) решение задач оптимизации
 - б) обучение нейронных сетей
 - в) прогнозирование
 - г) извлечение новых знаний из баз данных
 - д) во всех перечисленных областях

4.1.3. Примерные темы курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены в РПД

4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету

Зачёт не предусмотрен учебным планом

4.2.2. Вопросы к экзамену

Знать:

1. Новая технология решения задач управления
2. Организация работы с данными и знаниями
3. Развитие исследований в области искусственного интеллекта
4. Теория и практика искусственного интеллекта
5. Интеллектуальные информационные системы
6. Основные компоненты интеллектуальной информационной системы
7. Экспертные системы – основная разновидность интеллектуальных систем.
8. Функциональные возможности и характеристика ЭС.
9. Области применения экспертных систем.
10. Стратегические и динамические ЭС.
11. Проблемы представления и моделирования знаний.
12. Логика знания

- 13.Продукционные модели.
- 14.Логические модели представления знаний
- 15.Фреймы.
- 16.Семантические сети.
- 17.Представление и формализация нечетких знаний.
- 18.Основные определения нечетких множеств.
- 19.Операции с нечеткими множествами.
- 20.Нечеткие отношения.

Уметь определять:

- 21.Нечеткая и лингвистическая переменные.
- 22.Лингвистические критерии и отношения предпочтения.
- 23.Нейронные сети.
- 24.Методы вывода на основе прямой и обратной цепочек.
- 25.Общие методы поиска решений в пространстве состояний.
- 26.Методы поиска решений в больших пространствах состояний.
- 27.Дедуктивные методы поиска решений.
- 28.Поиск решений в условиях неопределенности.
- 29.Обработка информации в нейронных сетях.
- 30.Извлечение знаний с помощью нейронных сетей
- 31.Понимание закономерностей временных последовательностей
- 32.Прореживание нейронной сети
- 33.Обучение нейронной сети
- 34.Извлечение правил из нейронных сетей
- 35.Извлечение знаний
- 36.Предсказание рисков и рейтингование
- 37.Нейронные сети и экспертные системы. Мягкая экспертная система
- 38.Сети интервальных нейронов
- 39.Нейронные сети и нечеткая логика
- 40.Элементы нечеткой логики

Владеть информацией о:

- 41.Нечеткие нейроны
- 42.Адаптация функций принадлежности
- 43.Мягкая экспертная система
- 44.Определение мягкой экспертной системы.
- 45.Представление знаний в мягкой экспертной системе.
- 46.Этапы проектирования интеллектуальных систем.
- 47.Анализ предметной области и методы приобретения знаний.
- 48.Предметная и проблемная области.
- 49.Работа с экспертами и проблема извлечения знаний.
- 50.Автоматизация извлечения знаний и формирования модели.
- 51.Структура интеллектуальной системы.
- 52.Проектирование базы знаний.

53. Конструирование базы знаний
54. Система естественно-языкового интерфейса
55. Технология работы интеллектуальных информационных систем (ИИС)
56. Байесовская сеть
57. Разработка прототипа системы поддержки решений
58. Разработка механизма вывода решений.
59. Объяснение и обоснование решений.
60. Интеллектуальный интерфейс.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке контрольных работ:

- **Отметка «отлично»** - полностью выполнены задания контрольной работы, продемонстрировано отличное знание учебного материала, необходимые умения и навыки; соблюдены требования к внешнему оформлению работы.

- **Отметка «хорошо»** - выполнены все задания контрольной работы, продемонстрированы хорошие знания пройденного материала, но имеются общие небольшие замечания, не влияющие на ее качество, допущены недочеты в оформлении контрольной работы.

- **Отметка «удовлетворительно»** - при полностью выполненных заданиях контрольной работы в ней имеются существенные неточности и недочеты, продемонстрировано не умение обучающегося верно применить полученные знания, имеются нарушения в оформлении работы.

- **Отметка «неудовлетворительно»** - не полностью выполнены задания контрольной работы, обнаруживается недостаточный уровень знаний обучающегося.

Критерии знаний при проведении экзамена:

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным

в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.