

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

**Институт строительства, природообустройства и ландшафтной
архитектуры
Кафедра строительства зданий и сооружений**

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

по дисциплине
«Системы искусственного интеллекта в строительстве»

Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА

Направленность образовательной программы (профиль)
Промышленное и гражданское строительство: технологии и организация
строительства

Форма обучения очная

Санкт-Петербург
2025 г

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ОПК-2 ОПК-2_{ид-3} Знать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; Уметь разрабатывать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; Владеть способностью осуществлять разработку средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Раздел 1. Введение в машинное обучение (МО) интеллектуальные системы и технологии (ИСИТ) в сфере профессиональной деятельности. Раздел 2. Прикладной искусственный интеллект в сфере профессиональной деятельности.	КОЛЛОКВИУМ, ТЕСТЫ

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	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	
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий					
ОПК-2ид-3					
Знать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи 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.	Коллоквиум, тесты
Уметь разрабатывать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	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 объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, тесты

Владеть способностью осуществлять разработку средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Коллоквиум, тесты
---	---	---	---	--	-------------------

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

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.1. Вопросы для коллоквиума

ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий.

ИОПК-2.3. Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.

Знать:

1. Какие средства прикладного программного обеспечения для создания информационной модели здания или сооружения?
2. Какие средства прикладного программного обеспечения для выполнения статических расчетов строительных конструкций?
3. Какие средства прикладного программного обеспечения для расчета оснований зданий или сооружений?
4. Какие средства прикладного программного обеспечения для моделирования строительных процессов?
5. Какие средства прикладного программного обеспечения для подбора строительных машин и механизмов?

Уметь:

1. Разработайте на базе Excel программный продукт, позволяющий определять оптимальный вылет крюка крана;
2. Разработайте на базе Excel программный продукт, позволяющий определять максимальный вылет крюка крана при максимальной грузоподъемности;
3. Разработайте на базе Excel программный продукт, позволяющий определять оптимальный вылет крюка крана;
4. Разработайте на базе Excel программный продукт, позволяющий определять продолжительность технологического процесса;
5. Разработайте на базе Excel программный продукт, позволяющий выполнять технико-экономическое сравнение различных технологических решений;

Владеть:

1. Обоснованно подберите программу, являющуюся искусственным интеллектом, позволяющую управлять всеми инженерными системами жилого здания;

2. Обоснованно подберите программу, являющуюся искусственным интеллектом, позволяющую вести контроль расходования строительных материалов и конструкций на строительном объекте;
3. Обоснованно подберите программу, являющуюся искусственным интеллектом, позволяющую предоставлять данные для операционного контроля качества выполняемых строительных работ;
4. Обоснованно подберите программу, являющуюся искусственным интеллектом, позволяющую устанавливать дефекты и давать анализ причин их появления;
5. Обоснованно подберите программу, являющуюся искусственным интеллектом, позволяющую сопоставлять плановые показатели строительства с фактическими, давая рекомендации по устранению выявленных несоответствий.

4.1.2. Темы контрольных работ

Контрольные работы не предусмотрены в РПД.

4.1.3. Примерные темы курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены в РПД.

4.1.4. Тесты

ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий.

ИОПК-2.3. Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.

1. Система искусственного интеллекта:

Выберите один вариант ответа:

- A. программа, имитирующая на компьютере мышление человека**
- B. программа баз данных
- C. программа, включающая в себя совокупность научных знаний
- D. система исследования логических операций

2. Программная система ИИ должна иметь:

Выберите один вариант ответа:

- A. все элементы, составляющие процесс принятия решения человеком**
- B. главные элементы, влияющие на процесс принятия решения человека
- C. интуитивное мышление
- D. второстепенные элементы

3. В основе человеческой деятельности лежит:

Выберите один вариант ответа:

- A. инстинкт
- B. **мышление**
- C. сознание
- D. рефлекс

4. Целью называется:

Выберите один вариант ответа:

- A. лучший результат, на который направлены мыслительные процессы человека
- B. результат деятельности человека
- C. **конечный результат, на который направлены мыслительные процессы человека**
- D. результативное действие человека

5. Человеческий мозг - это:

Выберите один вариант ответа:

- A. **огромное хранилище знаний**
- B. мышление
- C. сознание
- D. интуитивное мышление

6. С учетом архитектуры экспертной системы знания целесообразно делить на:

Выберите один вариант ответа:

- A. достоверные и недостоверные
- B. **интерпретируемые и не интерпретируемые**
- C. вспомогательные и поддерживающие
- D. базовые и поддерживающие

7. Управляющие знания можно разделить на:

Выберите один вариант ответа:

- A. технологические и семантические
- B. факты и исполняемые утверждения
- C. предметные знания, управляющие знания и знания о представлении
- D. **фокусирующие и решающие**

8. Факты - это...

Выберите один вариант ответа:

- A. **отношения или свойства, о которых, известно, что они имеют значение истина**
- B. общность правил
- C. достоверные знания, полученные логически
- D. связанные отношения, они позволяют логически выводить одну информацию из другой

9. База знаний в ЭС предназначена для:

Выберите один вариант ответа:

- A. приобретения знаний
- B. хранения исходных и промежуточных данных решаемой в текущий момент задачи
- C. **хранения долгосрочных данных**
- D. хранения всех исходных промежуточных и долгосрочных данных

10. К интерпретируемым знаниям не относятся знания (отметить не правильный ответ):

Выберите один вариант ответа:

- A. **поддерживающие знания**
- B. предметные знания
- C. управляющие знания
- D. знания о представлении

11. Сердцевину экспертных систем составляют:

Выберите один вариант ответа:

- A. база данных
- B. **база знаний**
- C. банк данных
- D. СУБД
- E. искусственный интеллект

12. Ключевое слово *реализация*?

Выберите один вариант ответа:

- A. domains
- B. **implement**
- C. constant
- D. goal
- E. clauses

13. Ключевое слово *цель*?

Выберите один вариант ответа:

- A. domains
- B. implement
- C. constant
- D. **goal**
- E. clauses

14. Рабочая память предназначена для:
Выберите один вариант ответа:

- A. **обеспечения функционирования механизма вывода**
- B. разработки оболочки
- C. способности восприятия
- D. представления знаний

15. В базе знаний с помощью выбранной модели представления знаний хранятся:
Выберите один вариант ответа:

- A. старые знания и недавно поступившие
- B. механизм ввода данных
- C. механизм ввода данных и новые знания
- D. **новые знания, порожденные на основании имеющихся и вновь поступающих**

16. Правила:
Выберите один вариант ответа

- A. не позволяют логически выводить одну информацию из другой
- B. **позволяют логически выводить одну информацию из другой**
- C. это способности восприятия
- D. это механизмы ввода

17. Лингвистическая переменная - это переменная, значениями которой являются
Выберите один вариант ответа:

- A. **слова естественного или формального языка**
- B. слова экспертного или концептуального языка
- C. слова естественного или английского языка
- D. слова относительного или интерпретированного языка

18. Экспертные системы применяются для решения только:
Выберите один вариант ответа:

- A. различных задач практического и теоретического типа
- B. задач различного типа

- С. теоретических задач
- D. трудных практических задач**

19. База знаний (БЗ) в ЭС предназначена для хранения:
Выберите один вариант ответа:

- A. программы баз данных
- B. данных различного типа
- C. краткосрочных данных
- D. долгосрочных данных**

20. База данных предназначена для:
Выберите один вариант ответа:

- A. хранения исходных и промежуточных данных**
- B. хранения данных различного размера
- C. хранения краткосрочных данных
- D. хранения программы баз данных

21. Фрейм задается:
Выберите один вариант ответа:

- A. именем и слотом**
- B. адресом и смещением
- C. столбцом и строкой
- D. нет правильного ответа

22. С помощью чего идет реализация ЭС продукционного типа?
Выберите один вариант ответа:

- A. с использованием вероятностей и эвристик**
- B. с использованием событий
- C. с использованием знаний
- D. с использованием измерений

23. Текстовый редактор является одним из примеров программных средств, применяемых для...
Выберите один вариант ответа:

- A. осуществляют различные регистрирующие функции
- B. приобретения знаний**
- C. создания интерфейса
- D. выполняют ход решения задачи

24. Задачи диагностики – это...
Выберите один вариант ответа:

- A. выявление причин, приведших к возникновению ситуации**
- В. предсказание последствий развития текущих ситуаций
- С. распределение работ во времени
- Д. воздействие на объект для достижения желаемого результата
- Е. наблюдение за изменяющимся состоянием объекта

25. Задачи диспетчеризации – это...

Выберите один вариант ответа:

- А. выявление причин, приведших к возникновению ситуации
- В. предсказание последствий развития текущих ситуаций
- С. распределение работ во времени**
- Д. воздействие на объект для достижения желаемого результата
- Е. наблюдение за изменяющимся состоянием объекта

26. Создается целостное и системное описание используемых знаний на:

Выберите один вариант ответа:

- А. этапе идентификации
- В. этапе концептуализации**
- С. этапе формализации
- Д. этапе реализации
- Е. этапе опытной эксплуатации

27. Какой из этапов проектирования составляет логическую стадию создания ЭС?

Выберите один вариант ответа:

- А. этап идентификации**
- В. этап тестирования
- С. этап формализации
- Д. этап реализации
- Е. этап опытной эксплуатации

28. Физическое наполнение базы знаний и настройка всех программных механизмов в рамках выбранного инструментального средства проходит на:

Выберите один вариант ответа:

- А. этап идентификации
- В. этап тестирования
- С. этап формализации
- Д. этап реализации**
- Е. этап опытной эксплуатации

29. Область видимости класса может быть расширена с помощью какого ключевого слова?

Выберите один вариант ответа:

- A. **open**
- B. facts
- C. constant
- D. goal
- E. clauses

30. Аргументы в Прологе – это:
Выберите один вариант ответа:

- A. факты
- B. **объекты**
- C. предикаты
- D. цель
- E. правила

31. В каком разделе размещаются правила?
Выберите один вариант ответа:

- A. open
- B. facts
- C. constant
- D. goal
- E. **clauses**

32. Сколько фактов выводит правило?
Выберите один вариант ответа:

- A. **1**
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

33. Концептуализация предусматривает:
Выберите один вариант ответа:

- A. изменение форм представления
- B. **выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы**
- C. отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы
- D. передачу знаний от эксперта в базу знаний через конструктора

34. Стадия тестирования предусматривает:

Выберите один вариант ответа:

- A. перевод формализованных знаний на предыдущей стадии в схему представления, определяемую выбранным языком.
- B. выбор основных понятий и связей, необходимых для описания проблемы
- C. отыскивание эксперта, источников знаний, ресурсов и ясную формулировку проблемы
- D. **проверку прототипного варианта системы и схем представления знаний, использованных для создания этого варианта**

35. Для приобретения знаний, создания системы и ее тестирования требуются ресурсы...

Выберите один вариант ответа:

- A. скорость, техника
- B. **источники знаний, вычислительные ресурсы, техника, время, деньги**
- C. эксперт, решение задачи
- D. гипотезы, специфические задачи

36. Экспертные системы:

Выберите один вариант ответа:

- A. **компьютерная программа, которая оперирует со знаниями в определенной предметной области**
- B. система баз данных
- C. система, моделирующая знания в какой-либо предметной области
- D. компьютерная программа для сбора данных

37. Экспертная система – это...

Выберите один вариант ответа:

- A. **компьютерная программа, которая оперирует со знаниями в определенной предметной области с целью выработки рекомендаций или решения проблемы**
- B. программа, имитирующая на компьютере мышление человека
- C. совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, соединенных каналами связи, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки, передачи и использования в АСУ
- D. система, в управлении которой принимает участие машина и человек
- E. система, которая выполняет частную задачу управления, а именно поддержание параметров на заданном уровне

38. Понятия предметной области обладают следующими свойствами:
Выберите один вариант ответа:

- А. уникальность, полнота, достоверность, противоречивость
- В. **уникальность, полнота, достоверность, непротиворечивость**
- С. уникальность, полнота, недостоверность, непротиворечивость
- Д. не уникальность, полнота, достоверность, непротиворечивость
- Е. уникальность, полнота, достоверность, наличие омонимии

39. Какой блок не включает в себя структура экспертной системы
продукционного типа:

Выберите один вариант ответа:

- А. подсистема объяснения
- В. пользователь
- С. рабочая память
- Д. механизм вывода
- Е. **средства общения на алгоритмическом языке**

40. Результат выполнения – это...

Выберите один вариант ответа:

- А. антецедент
- В. **консеквент**
- С. атрибут
- Д. предусловие
- Е. база знаний

4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету

Вопросы для оценки компетенции

ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий.

ИОПК-2.3. Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.

Знать:

1. Какие средства прикладного программного обеспечения служат для оптимизации календарного планирования?
2. Какие средства прикладного программного обеспечения позволят оптимизировать график движения рабочих кадров?
3. Какие средства прикладного программного обеспечения позволят организовать строительный процесс при работах нулевого цикла?
4. Какие средства прикладного программного обеспечения позволят организовать складское хозяйство при строительно-монтажных работах?
5. Какие средства прикладного программного обеспечения позволят организовать дорожное хозяйство на строительной площадке?

Уметь:

1. Разработайте последовательность операций в программном продукте, направленную на оптимизацию календарного плана;
2. Разработайте последовательность операций в программном продукте, направленную на оптимизацию графика движения рабочих;
3. Разработайте последовательность операций в программном продукте, направленную на организацию работ нулевого цикла;
4. Разработайте последовательность операций в программном продукте, направленную на организацию складского хозяйства при строительно-монтажных работах;
5. Разработайте последовательность операций в программном продукте, направленную на организацию дорожного хозяйства на строительной площадке.

Владеть:

1. Разработайте информационную модель, осуществляющую оптимизацию календарного плана;
2. Разработайте информационную модель, осуществляющую оптимизацию графика движения рабочих;
3. Разработайте информационную модель, осуществляющую организацию работ нулевого цикла;

4. Разработайте информационную модель, осуществляющую организацию складского хозяйства при строительно-монтажных работах;
5. Разработайте информационную модель, осуществляющую организацию дорожного хозяйства на строительной площадке.

4.2.2. Вопросы к экзамену

Экзамен не предусмотрен учебным планом.

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

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении
коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении
тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).
- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

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.