

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

Факультет *Землеустройства и сельскохозяйственного строительства*
Кафедра *Землеустройства*

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

по дисциплине
*«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И
КАДАСТРАХ»*

Уровень высшего образования
Магистратура

Направленность образовательной программы (профиль)
Управление земельными ресурсами

Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2024

Санкт-Петербург
2024 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ПК-1 Способен проводить поиск и настройку современного оборудования, приборов и программных средств, используемых в геодезии, землеустройстве и кадастрах ПК-1.1. Использует современные программные средства при выполнении профессиональных задач Знать: - теоретические модели рассуждений, поведения, обучения в когнитивных науках; - порядок обработки информации; - модели представления знаний; - классификации нейронных сетей Уметь: - представлять знания; - разрабатывать экспертную систему; - работать на современной электронно-вычислительной технике Владеть: - методами постановки задач и обработки результатов исследований; - навыками самостоятельной работы на современной вычислительной технике	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4	Собеседование, тест

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	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
	неудовлетворитель но	удовлетворительн о	хорошо	отлично	
ПК-1 Способен проводить поиск и настройку современного оборудования, приборов и программных средств, используемых в геодезии, землеустройстве и кадастрах					
ПК-1.1. Использует современные программные средства при выполнении профессиональных задач					
Знать: - теоретические модели рассуждений, поведения, обучения в когнитивных науках; - порядок обработки информации; - модели представления знаний; - классификации нейронных сетей	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	Собеседование, тест
Уметь: - представлять знания; - разрабатывать экспертную систему; - работать на современной электронно-вычислительной технике	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Собеседование, практическая работа, тест
Владеть: - методами постановки задач и обработки результатов исследований; - навыками самостоятельной работы на современной вычислительной технике	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	Собеседование, практическая работа, 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

4.1.1. Вопросы для собеседования

Вопросы для оценки компетенции

ПК-1 Способен проводить поиск и настройку современного оборудования, приборов и программных средств, используемых в геодезии, землеустройстве и кадастрах

ПК-1.1. Использует современные программные средства при выполнении профессиональных задач

Знать:

1. Назовите основные периоды развития искусственного интеллекта как научной и прикладной дисциплины.
2. Дайте определение искусственного интеллекта.
3. Назовите принципы классификации систем искусственного интеллекта.
4. Перечислите основания для классификации систем искусственного интеллекта и классы.
5. Назовите основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
6. Научные школы в области искусственного интеллекта.
7. В чем различие понятий «данные», «информация» и «знания»?
8. Какие типы данных выделяют для целей землеустройства и кадастров?
9. Назовите типы данных, применяемые в геоинформационных системах.
10. Какими свойствами обладает информация?
11. Какие типы отношений применяются в семантических сетях?
12. Что представляет собой фрейм?
13. Что такое экспертная система?
14. Из чего состоит экспертная система?
15. Какие экспертные системы вы знаете?
16. Какие прототипы экспертных систем существуют?
17. Каковы преимущества экспертных систем перед другими автоматизированными системами?
18. Что такое нейронная сеть?
19. Перечислите основные типы нейронов. В чем их отличие?
20. Какие нейронные сети бывают по характеру обучения?
21. В чем разница между основными видами нейронных сетей, выделяемыми по структуре?
22. Что такое обучение нейронной сети?

Уметь:

1. Какими достоинствами/недостатками обладают основные модели

2. представления данных?
3. Раскройте особенности продукционной модели представления знаний.
4. Перечислите основные этапы создания экспертных систем.
5. Для решения каких задач применяются экспертные системы?
6. Разработайте свою экспертную систему
7. Какие особенности применения нейронных сетей для целей прогнозирования вы бы выделили?

Владеть:

1. Какие проблемы возникают при сборе данных для исследований?
2. Что понимают под структуризацией данных?
3. Перечислите способы заполнения пропусков в данных.
4. В каких случаях достаточно применения методов стандартизации данных?
5. Раскройте способы кодирования качественных данных.
6. Обработайте самостоятельно предложенный преподавателем массив данных
7. Создайте с помощью ЭВМ экспертную систему по предложенному преподавателем дереву решений.

22.1.1. Темы контрольных работ Контрольные работы не предусмотрены РПД

22.1.2. Примерные темы курсовых работ Курсовые работы не предусмотрены в РПД

22.1.3. Примерные задания для лабораторных работ

ПК-1 Способен проводить поиск и настройку современного оборудования, приборов и программных средств, используемых в геодезии, землеустройстве и кадастрах

ПК-1.1. Использует современные программные средства при выполнении профессиональных задач

Лабораторная работа 1. Типы и виды данных. Подготовка данных

Задание 1. Самостоятельно выполнить обработку исходных данных по теме ВКР.

Лабораторная работа 2. Технология разработки экспертной системы

Лабораторная работа 3. Применение экспертных систем в землеустройстве и кадастрах.

Задание 2. Самостоятельно разработать экспертную систему по теме ВКР.

Лабораторная работа 4. Обучение нейронных сетей.

Лабораторная работа 5. Применение нейронных сетей в землеустройстве и кадастрах.

Задание 3. Самостоятельно создать нейронную сеть на основе исходных данных по теме ВКР

4.1.5. Тесты

ПК-1 Способен проводить поиск и настройку современного оборудования, приборов и программных средств, используемых в геодезии, землеустройстве и кадастрах

ПК-1.1. Использует современные программные средства при выполнении профессиональных задач

1. Аристотель сформулировал:
 - а. законы логического мышления
 - б. систему несиллогизмов
 - в. законы нейрокибернетики
2. К инструментам нейрокибернетики относят:
 - а. законы формальной логики
 - б. теории множеств
 - в. теории графов
 - г. семантические сети
 - д. все выше перечисленное
3. Первые нейросети и нейрокомпьютеры создали:
 - а. японские ученые
 - б. российские ученые
 - в. американские ученые
4. Базовые классы системы искусственного интеллекта группируют на основе следующих принципов:
 - а. по единой технологии сбора знаний;
 - б. по классам и категориям объектов в управлении;
 - в. по распознаванию образов
5. По методам обработки информации система искусственного интеллекта может быть представлена:
 - а. промышленным интернетом вещей;
 - б. игровыми системами;
 - в. нейросетями
6. Методы вычислительного искусственного интеллекта включают:
 - а. экспертные системы
 - б. гибридные системы
 - в. байесовские сети
7. Данные представляют собой:
 - а. структурированную совокупность данных, имеющих смысл
 - б. отдельные факты, которые характеризуют объекты, явления, процессы и их свойства
 - в. сформированную базу данных о земельных ресурсах определённого региона
8. В практике землеустройства и кадастров к количественным данным относят:
 - а. номинальные
 - б. дихотомические

в. непрерывные

9. Сколько в геоинформационных системах применяются типов данных:
- а. 4*
 - б. 5*
 - в. 6*
10. Преобразование данных представляет собой:
- а. переход от абсолютных величин к относительным или обобщающим*
 - б. приведение данных к табличному или матричному виду*
 - в. заполнение или корректировка записей с отсутствующими или некорректными данными*
11. Абсолютные величины представляют собой:
- а. отношение одной абсолютной величины к другой*
 - б. сопоставление разноименных абсолютных величин*
 - в. объем или размер изучаемого события или явления, процесса, выраженного в соответствующих единицах измерения в конкретных условиях места и времени*
12. К качественным свойствам информации можно отнести следующие:
- а. кодировка*
 - б. достоверность*
 - в. стандартизация*
13. Атрибуты объектов – это:
- а. слоты*
 - б. фреймы*
 - в. демоны*
14. К достоинствам семантических сетей можно отнести следующее:
- а. модульность*
 - б. гибкость*
 - в. наглядность*
15. Что отображают фреймы-операции:
- а. различные процессы преобразования или использования объектов предметной области*
 - б. типичные ситуации*
 - в. абстрактные и конкретные предметы и понятия предметной области*
16. Промышленная экспертная система включает в себя:
- а. базу знаний с 1000-1500 правилами*
 - б. базу знаний с 50-100 правилами*
 - в. базу знаний с 200-500 правилами*
17. Цель идентификации по созданию экспертных систем:
- а. анализ проблемной области*
 - б. постановка задачи*
 - в. наполнение базы знаний экспертом*
18. Нейроны между собой связаны с помощью:
- а. синапсов*

- б. дендритов*
- в. аксонов*

19. В зависимости от выполняемых функций в сети нейроны делятся на следующие группы:
- а. входные нейроны*
 - б. нейроны скрытого слоя*
 - в. выходные нейроны*
 - г. все выше перечисленное*
20. Бинарная нейронная сеть представляет собой:
- а. все данные на входе представлены в виде единиц и нулей*
 - б. исходная информация представлена знаками, символами*
 - в. входные данные представлены в числовом виде*
21. Цифровая нейронная сеть представляет собой:
- а. все данные на входе представлены в виде единиц и нулей*
 - б. исходная информация представлена знаками, символами*
 - в. входные данные представлены в числовом виде*
22. По режиму работы нейронные сети подразделяют на:
- а. сети с динамическими связями*
 - б. сети с фиксированными связями*
 - в. синхронные сети*
23. Нейронная сеть прямого распространения это:
- а. информация из нейронов может быть передана не только последующим, но и предыдущим нейронам*
 - б. информация перемещается в одном направлении*
 - в. информация перемещается от выхода к входу*
24. Результатом кадастровых работ на земельный участок является:
- а. межевой план*
 - б. технический план*
 - в. акт обследования*
25. Результатом кадастровых работ на здание, сооружение является:
- а. межевой план*
 - б. технический план*
 - в. акт обследования*
26. Кто готовит кадастровую документацию:
- а. кадастровый инженер*
 - б. инженер землеустроитель*
 - в. кадастровая палата*
27. Сельскохозяйственные угодья по естественно-историческому состоянию делятся:
- а. засоренные, залесенные*
 - б. суходольные, заливные, заболоченные*
 - в. чистые, закустаренные*

28. Если сельскохозяйственное угодье пригодно к механизированной обработке тракторным агрегатом это:
- а. сенокос
 - б. пастбище
 - в. пашня
29. Если на сельскохозяйственном угодье производится систематический выпас животных это:
- а. сенокос
 - б. пастбище
 - в. пашня
30. Если на сельскохозяйственном угодье не ведется сельскохозяйственное производство это:
- а. сенокос
 - б. пастбище
 - в. залежь
31. Если на сельскохозяйственном угодье произрастают плодовые деревья это:
- а. многолетние насаждения
 - б. пастбище
 - в. пашня
32. Если на сельскохозяйственном угодье есть дренажные каналы это:
- а. осушенное угодье
 - б. орошаемое угодье
 - в. немелиорированное угодье
33. Если на сельскохозяйственном угодье есть дренажные каналы и точка подключения к системе водоснабжения это:
- а. угодье с двусторонним регулированием водного режима
 - б. орошаемое угодье
 - в. немелиорированное угодье
34. Если на сельскохозяйственном угодье отсутствуют дренажные каналы это:
- а. осушенное угодье
 - б. орошаемое угодье
 - в. немелиорированное угодье
35. Если на сельскохозяйственном угодье присутствует засоренность в виде камней это:
- а. засоренное камнями угодье
 - б. закустаренное угодье
 - в. залесенное угодье
36. Если на кормовых угодьях наблюдаются повышенная влажность и процессы заболачивания, то такое угодье считается:
- а. заливным
 - б. заболоченным
 - в. суходольным

37. Если сенокос находится в зоне разлива водных объектов, то такой сенокос является:

- а. заливным
- б. заболоченным
- в. суходольным

38. Если на кормовых угодьях не наблюдаются повышенная влажность и процессы заболачивания, то такое угодье считается:

- а. заливным
- б. заболоченным
- в. суходольным

39. Если сенокос не находится в зоне разлива водных объектов, то такой сенокос является:

- а. заливным
- б. заболоченным
- в. суходольным

40. К кормовым угодьям относят:

- а. сенокос
- б. пастбище
- в. пашня

4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к зачету

Вопросы для оценки компетенции

ПК-1 Способен проводить поиск и настройку современного оборудования, приборов и программных средств, используемых в геодезии, землеустройстве и кадастрах

ПК-1.1. Использует современные программные средства при выполнении профессиональных задач

Знать:

1. Назовите основные периоды развития искусственного интеллекта как научной и прикладной дисциплины.
2. Дайте определение искусственного интеллекта.
3. Назовите принципы классификации систем искусственного интеллекта.
4. Перечислите основания для классификации систем искусственного интеллекта и классы.
5. Назовите основные направления исследований в области искусственного интеллекта.
6. Научные школы в области искусственного интеллекта.
7. В чем различие понятий «данные», «информация» и «знания»?
8. Какие типы данных выделяют для целей землеустройства и кадастров?
9. Назовите типы данных, применяемые в геоинформационных системах.
10. Какими свойствами обладает информация?

11. *Какие типы отношений применяются в семантических сетях?*
12. *Что представляет собой фрейм?*
13. *Что такое экспертная система?*
14. *Из чего состоит экспертная система?*
15. *Какие экспертные системы вы знаете?*
16. *Какие прототипы экспертных систем существуют?*
17. *Каковы преимущества экспертных систем перед другими автоматизированными системами?*
18. *Что такое нейронная сеть?*
19. *Перечислите основные типы нейронов. В чем их отличие?*
20. *Какие нейронные сети бывают по характеру обучения?*
21. *В чем разница между основными видами нейронных сетей, выделяемыми по структуре?*
22. *Что такое обучение нейронной сети?*

Уметь:

1. *Какими достоинствами/недостатками обладают основные модели*
2. *представления данных?*
3. *Раскройте особенности продукционной модели представления знаний.*
4. *Перечислите основные этапы создания экспертных систем.*
5. *Для решения каких задач применяются экспертные системы?*
6. *Разработайте свою экспертную систему*
7. *Какие особенности применения нейронных сетей для целей прогнозирования вы бы выделили?*

Владеть:

1. *Какие проблемы возникают при сборе данных для исследований?*
2. *Что понимают под структуризацией данных?*
3. *Перечислите способы заполнения пропусков в данных.*
4. *В каких случаях достаточно применения методов стандартизации данных?*
5. *Раскройте способы кодирования качественных данных.*
6. *Обработайте самостоятельно предложенный преподавателем массив данных*
7. *Создайте с помощью ЭВМ экспертную систему по предложенному преподавателем дереву решений.*

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 собеседования:

- **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 оценивания знаний обучающихся при проверке практических работ:

- **Отметка «отлично»** – выполнены самостоятельно все предусмотренные практической работой задания, соблюдены требования к оформлению, обучающийся четко воспроизводит любое из заданий.
- **Отметка «хорошо»** – выполнены самостоятельно все предусмотренные практической работой задания, соблюдены требования к оформлению, обучающийся при воспроизведении любого из заданий допускает ошибки, нет определенной логической последовательности в выполнении задания.
- **Отметка «удовлетворительно»** – выполнены самостоятельно все предусмотренные практической работой задания, соблюдены требования к оформлению частично, обучающийся при воспроизведении любого из

заданий допускает значительные ошибки, показывает умение воспроизводить только некоторые задания (не все).

- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены самостоятельно все предусмотренные практической работой задания или выполнены частично, не соблюдены требования к оформлению, обучающийся не может воспроизвести ни одно из заданий практической работы.

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».

- **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»** – выполнены все виды 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.