

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Структурное подразделение Институт физико-математического
образования, информационных и обслуживающих технологий
Кафедра информационных образовательных технологий и систем

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФМОИОТ

Е.Е. Горбенко

2023 г.



Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине
«Интеллектуальные системы»**

По направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки Информатика и образовательная робототехника
Квалификация выпускника – магистр
Форма обучения очная, заочная
Курс ОФО – 1 курс, ЗФО – 1 курс

Разработчик
Швыров В.В.
канд. физ.-мат. наук, доцент,
доцент кафедры информационных
образовательных технологий и
систем
Заведующий кафедрой
Д.А. Капустин
Протокол от «24» ноября 2023 г. №8

Луганск, 2023

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) Интеллектуальные системы и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины (модуля).

1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО бакалавриат / специалитет / магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 126 (с изменениями и дополнениями).

1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
Универсальные	
Общепрофессиональные	
Профессиональные	
ПК-1. Способен к проектированию и созданию образовательной среды; реализации образовательного процесса в контексте различных ООП ПК-4. Способен оценивать потенциал и совершенствовать учебный процесс с использованием инновационных технологий ПК-5. Методическое сопровождение проектов в области IT малого и среднего уровня сложности	ПК-1.1. Знает принципы формирования образовательной среды, ее компоненты и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды обществоведческого образования в контексте ООП ПК-1.2. Умеет формировать образовательную среду, использовать ее возможности для обеспечения качества образования ПК-1.3. Владеет умениями по проектированию элементов образовательной среды на основе учета возможностей конкретного региона ПК-4.1. Определяет закономерности развития, возможности применения инновационных технологий для повышения эффективности учебного процесса в целях совершенствования образовательной системы ПК-4.2. Использует инновационные средства, методы, приемы и технологии обучения для повышения качества образования

	ПК-4.3. Анализирует и прогнозирует риски образовательной среды и планирует комплексные мероприятия по их предупреждению и преодолению ПК-5.1. Знает современные методики и технологии эффективного управления проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности ПК-5.2. Умеет осуществлять эффективное управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности ПК-5.3. Владеет навыками управления проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности
--	--

1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Тема 1. Введение в интеллектуальные системы.	ПК-1; ПК-4; ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 2. Современные программные пакеты и библиотеки для разработки интеллектуальных систем.	ПК-1; ПК-4; ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 3. Предварительная обработка данных в интеллектуальных системах.	ПК-1; ПК-4; ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 4. Классификация данных.	ПК-1; ПК-4; ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Тема 5. Методы многомерной визуализации.	ПК-1; ПК-4; ПК-5	Выполнение лабораторных работ
Текущая аттестация	ПК-1; ПК-4; ПК-5	Контрольная работа
Промежуточная аттестация	ПК-1; ПК-4; ПК-5	Экзамен (письменный)

1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Результаты сформированности
ПК-1. Способен к проектированию и созданию образовательной среды; реализации образовательного	ПК-1.1. Знает принципы формирования образовательной среды, ее компоненты и их дидактические возможности; принципы и подходы к организации предметной среды обществоведческого образования в контексте ООП

<p>процесса в контексте различных ООП</p> <p>ПК-4. Способен оценивать потенциал и совершенствовать учебный процесс с использованием инновационных технологий</p> <p>ПК-5. Методическое сопровождение проектов в области ИТ малого и среднего уровня сложности</p>	<p>ПК-1.2. Умеет формировать образовательную среду, использовать ее возможности для обеспечения качества образования</p> <p>ПК-1.3. Владеет умениями по проектированию элементов образовательной среды на основе учета возможностей конкретного региона</p> <p>ПК-4.1. Определяет закономерности развития, возможности применения инновационных технологий для повышения эффективности учебного процесса в целях совершенствования образовательной системы</p> <p>ПК-4.2. Использует инновационные средства, методы, приемы и технологии обучения для повышения качества образования</p> <p>ПК-4.3. Анализирует и прогнозирует риски образовательной среды и планирует комплексные мероприятия по их предупреждению и преодолению</p> <p>ПК-5.1. Знает современные методики и технологии эффективного управления проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности</p> <p>ПК-5.2. Умеет осуществлять эффективное управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками управления проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности</p>
---	--

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы		Количество баллов		
1 семестр / 2 триместр				
	ОФО	О-ЗФО	ЗФО	
Оформление отчетов по лабораторным работам	30 баллов			
Работа на лабораторных занятиях	30 баллов			
Выполнение тестовых заданий	-			
Выполнение заданий самостоятельной работы	10 баллов			
экзамена	30 баллов			
Итого за семестр:	100 баллов			
Всего	100 баллов			

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	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	
Хорошо	83–89	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	Зачтено
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; 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	
Удовлетворительно	63–74	D – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины 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, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	E – 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	
Неудовлетворительно	21–49	FX – 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	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – 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	

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Оценочные средства текущего контроля (типовые)

Вопросы для текущего контроля:

1. Что такое интеллектуальные системы?
2. Какие основные цели и задачи стоят перед интеллектуальными системами?
3. Разъясните понятие "искусственный интеллект" и его отличие от обычного человеческого интеллекта.
4. Какие принципы лежат в основе работы экспертных систем?
5. Объясните, что такое машинное обучение и как оно связано с интеллектуальными системами.
6. Какие типы задач решают системы с искусственным интеллектом?
7. В чем заключается принцип работы систем машинного зрения?
8. Как интеллектуальные системы могут использоваться в обработке естественного языка?
9. Какова роль нейронных сетей в интеллектуальных системах?
10. Какие вызовы могут возникнуть при разработке и внедрении интеллектуальных систем?
11. Как системы поддержки принятия решений связаны с интеллектуальными системами?
12. В чем отличие между слабым и сильным искусственным интеллектом?
13. Каким образом интеллектуальные системы могут улучшать производительность в бизнесе?
14. Какие примеры применения интеллектуальных систем вы можете привести в медицине?
15. Какие этические вопросы могут возникнуть при использовании интеллектуальных систем?
16. Что такое робототехника и как она связана с интеллектуальными системами?
17. Каким образом технологии блокчейн могут быть интегрированы в интеллектуальные системы?
18. Как интеллектуальные системы применяются в автомобильной промышленности?
19. Какие перспективы развития интеллектуальных систем вы видите в ближайшем будущем?
20. Как оценивается эффективность интеллектуальных систем и какие метрики могут использоваться для этого?
21. Какие программные пакеты и библиотеки используются для разработки систем машинного обучения?
22. Что представляет собой TensorFlow, и в каких областях он может быть применен?
23. Какие основные функциональные возможности предоставляет библиотека PyTorch для разработки нейронных сетей?
24. Какова роль библиотеки scikit-learn в разработке интеллектуальных систем?

25. Какие задачи может решать библиотека OpenCV в контексте машинного зрения?
26. Что такое Natural Language Toolkit (NLTK) и какие задачи обработки естественного языка можно решить с его помощью?
27. В чем особенности библиотеки spaCy, используемой для обработки текста и извлечения информации?
28. Как библиотека gensim поддерживает работу с тематическим моделированием и векторным представлением текстов?
29. Какие возможности предоставляет библиотека NLTK для анализа чувств и определения тональности текста?
30. Какие алгоритмы машинного обучения включены в библиотеку XGBoost, и в каких сценариях она может быть полезной?
31. Каким образом библиотека Keras упрощает разработку нейронных сетей, особенно в контексте TensorFlow?
32. В чем заключаются преимущества и недостатки библиотеки Theano для выполнения матричных операций в машинном обучении?
33. Какие возможности предоставляет библиотека Apache Spark MLlib для распределенного машинного обучения?
34. Как библиотека Hugging Face Transformers улучшает работу с моделями глубокого обучения для обработки естественного языка?
35. В чем отличие между библиотеками LightGBM и CatBoost, используемыми для решения задачи градиентного бустинга?
36. Какие алгоритмы машинного обучения входят в библиотеку scikit-image, предназначенную для обработки изображений?
37. Что такое Dlib, и какие задачи в области компьютерного зрения и машинного обучения он может решать?
38. Какие инструменты и библиотеки предоставляют возможности для автоматизации процесса развертывания моделей машинного обучения (например, MLflow)?
39. Каким образом библиотека fastai облегчает разработку и обучение моделей глубокого обучения?
40. Какие фреймворки и библиотеки рекомендуется использовать для разработки интеллектуальных систем в области больших данных?
41. Что включает в себя предварительная обработка данных в контексте интеллектуальных систем?
42. Какова роль чистки данных в процессе предварительной обработки?
43. Почему важна обработка отсутствующих данных, и какие методы используются для их заполнения?
44. Какие методы нормализации данных применяются для приведения переменных к одному масштабу?
45. В чем различие между нормализацией и стандартизацией данных?
46. Каким образом обработка категориальных данных влияет на процесс машинного обучения?
47. Что такое кодирование категориальных признаков, и какие методы используются для этого?
48. Как обработка выбросов может повлиять на качество модели машинного обучения?

49. В чем состоит метод балансировки классов, и почему это важно для задач классификации?
50. Какие техники используются для обработки текстовых данных перед применением в моделях машинного обучения?
51. Что такое лемматизация и стемминг, и как они применяются к текстовым данным?
52. Как работает токенизация в контексте обработки текстовых данных?
53. В чем состоит векторизация текста, и какие методы ее реализации существуют?
54. Как обработка временных рядов может быть важной для интеллектуальных систем?
55. Какие методы обработки временных рядов широко используются в анализе данных?
56. Как предотвращается утечка данных при предварительной обработке в контексте машинного обучения?
57. Какие методы детекции и удаления дубликатов данных могут быть применены?
58. В чем заключается работа с несбалансированными данными, и какие стратегии балансировки применяются?
59. Какие методы масштабирования числовых признаков применяются в предварительной обработке?
60. Как использование методов генерации новых признаков может повысить производительность модели?
61. Как обработка данных влияет на результаты кластерного анализа?
62. В чем заключается уменьшение размерности данных, и какие методы используются для этого?
63. Как предварительная обработка данных влияет на эффективность алгоритмов кластеризации?
64. Как обработка данных влияет на интерпретируемость результатов машинного обучения?
65. Какие методы обработки данных применяются в задачах обучения без учителя?
66. Какие техники сглаживания данных используются в предварительной обработке временных рядов?
67. Как обработка данных влияет на процесс кросс-валидации моделей машинного обучения?
68. В чем заключается работа с выбросами и аномалиями в данных?
69. Какие методы обработки изображений применяются перед обучением моделей компьютерного зрения?
70. Как обработка данных влияет на принятие решений в системах поддержки принятия решений?

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы для проведения аттестации

1. Что такое задача классификации данных?
2. Какие основные шаги включает в себя процесс классификации данных?
3. Какие типы задач классификации существуют в машинном обучении?

4. В чем различие между бинарной и многоклассовой классификацией?
5. Какие метрики используются для оценки качества бинарных классификаторов (например, точность, полнота, F1-мера)?
6. Какие метрики применяются в многоклассовой классификации (например, макро- и микро-усреднение)?
7. Какие методы обработки несбалансированных классов применяются в задачах классификации?
8. Что представляет собой метод опорных векторов (SVM) и как он используется для классификации?
9. Как работает алгоритм k-ближайших соседей (k-NN) в задачах классификации?
10. Что такое решающие деревья, и как они используются в задачах классификации?
11. В чем заключается принцип работы случайного леса в задачах классификации?
12. Какие методы градиентного бустинга широко применяются для классификации данных?
13. Что такое логистическая регрессия, и как она используется в задачах бинарной и многоклассовой классификации?
14. В чем отличие между дискриминантным анализом и логистической регрессией в контексте классификации?
15. Как работает наивный байесовский классификатор, и в каких сценариях он эффективен?
16. Какие алгоритмы машинного обучения используются для классификации изображений?
17. Какие техники извлечения признаков применяются в задачах классификации?
18. В чем заключается использование нейронных сетей для классификации данных?
19. Какие методы регуляризации могут быть применены при обучении классификаторов?
20. Как техника бустинга может быть использована для улучшения производительности классификаторов?
21. Как работает метод опорных объектов (One-Class SVM) в задачах обнаружения аномалий?
22. Какие аспекты предварительной обработки данных влияют на результаты классификации?
23. Как использование ансамблей моделей может улучшить точность классификации?
24. Как обработка текстовых данных влияет на процесс классификации в задачах анализа тональности?
25. Как техники вложений слов (word embeddings) могут быть использованы в задачах классификации текста?
26. Какие методы бинаризации изображений применяются перед классификацией?
27. Какие алгоритмы классификации подвержены проблеме переобучения, и как ее предотвращать?

28. Какие методы регуляризации применяются для сокращения сложности моделей классификации?
29. Какие аспекты выделения признаков важны для успешной классификации временных рядов?
30. Как можно использовать ансамбли моделей для улучшения стабильности классификации данных?
31. Что такое многомерная визуализация данных?
32. Какие преимущества предоставляет многомерная визуализация по сравнению с одномерной?
33. Какие методы многомерной визуализации широко используются в машинном обучении?
34. В чем заключается принцип работы метода главных компонент (PCA)?
35. Какие задачи решаются с использованием метода t-SNE (t-distributed Stochastic Neighbor Embedding)?
36. Какие методы визуализации поддерживают работу с высокоразмерными данными?
37. В чем основное отличие между методами PCA и t-SNE?
38. Какие алгоритмы многомерной визуализации могут сохранять геодезические расстояния между объектами?
39. Что такое метод самоорганизующихся карт (SOM) и как он используется для визуализации?
40. Как работает метод LLE (Locally Linear Embedding) в задачах многомерной визуализации?
41. В чем заключается метод Isomap, и как он решает проблему сохранения геодезических расстояний?
42. Какие методы многомерной визуализации эффективны для сохранения локальной структуры данных?
43. Как применяется метод UMAP (Uniform Manifold Approximation and Projection) для визуализации данных?
44. Какие алгоритмы многомерной визуализации применяются для работы с временными рядами?
45. Какие техники визуализации используются для анализа связей между объектами в многомерном пространстве?
46. Что такое многомерное шкалирование (Multidimensional Scaling, MDS), и как оно применяется в визуализации данных?
47. Какие методы визуализации эффективны для отображения кластерной структуры в данных?
48. В чем заключается принцип работы алгоритма t-Distributed Stochastic Triplet Embedding (t-STE)?
49. Какие аспекты выбора метрики расстояния важны при применении методов многомерной визуализации?
50. Какие проблемы могут возникнуть при визуализации данных с использованием методов снижения размерности?
51. Как применяется метод визуализации данных с помощью автокодировщиков (Autoencoders)?
52. В чем заключается метод гомологической визуализации данных (Topological Data Analysis, TDA)?

53. Какие методы многомерной визуализации эффективны для работы с текстовыми данными?
54. Как методы многомерной визуализации могут помочь в анализе временных рядов?
55. Какие аспекты важны при визуализации больших объемов данных?
56. Какие алгоритмы многомерной визуализации можно применять для изучения изменений в данных со временем?
57. В чем заключается метод визуализации данных с использованием тематического моделирования?
58. Какие методы визуализации эффективны для анализа исходных данных в многомерном пространстве?
59. Как использование интерактивных методов многомерной визуализации может улучшить анализ данных?
60. Какие аспекты интерпретации результатов многомерной визуализации важны для принятия решений?
61. Какие техники визуализации данных поддерживают обнаружение выбросов и аномалий?
62. Какие методы визуализации данных могут помочь в анализе графовых структур?
63. Как использование цвета влияет на эффективность методов многомерной визуализации?
64. В чем заключается метод визуализации данных t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding (t-SNE)?
65. Какие алгоритмы многомерной визуализации обладают высокой степенью масштабируемости?
66. Какие методы визуализации данных наиболее подходят для работы с категориальными переменными?
67. Какие методы визуализации данных могут использоваться для поиска паттернов и трендов?
68. Какие аспекты безопасности следует учитывать при визуализации данных с конфиденциальной информацией?
69. Какие методы многомерной визуализации применяются в области биоинформатики?
70. Какие техники визуализации данных эффективны для анализа пространственных распределений?