

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Александрович
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 18.06.2026 12:13:40
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
перспективной инженерии,
кандидат технических наук,
доцент

Порохня А. А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Системы искусственного интеллекта

название дисциплины (модуля)

Направленность (профиль)	09.04.02 Информационные системы и технологии
Профиль	Управление данными
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2026
Реализуется в 3 семестре	

Введение

1. Назначение: Оценочные материалы (оценочные средства) предназначены для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

3. Разработчик Николаев Е.И., доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Дроздова В. И., профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(ФИО, должность)

Члены комиссии:

Шагрова Г. В., профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(ФИО, должность)

Винокурский Д. Л., доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

(ФИО, должность)

Представитель организации-работодателя: Ю. В. Рокотов, директор ООО «КиберСофт»

(ФИО, должность)

Экспертное заключение: Оценочные материалы (оценочные средства) по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» составлены в соответствии с требованиями самостоятельно устанавливаемого Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» и позволяют оценить уровень сформированности компетенции ОПК-2, ПК-2, ПК-3.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций, индикаторов	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-2				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Разрабатывает оригинальные алгоритмы для решения профессиональных задач <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ОПК-2}	В рамках собеседования в полной степени раскрыто содержание вопроса для собеседования. В рамках коллоквиума даны ответы на все вопросы преподавателя. В рамках защиты лабораторных работ формулирует корректные ответы на вопросы для контроля.	В рамках собеседования в полной степени раскрыто содержание вопроса для собеседования. При ответе на вопросы коллоквиума демонстрирует пробелы в знании отдельных элементов теоретического материала. Не предоставил ответы на отдельные контрольные вопросы лабораторных работ	При собеседовании некорректно отвечает на вопрос. Демонстрирует незнание отдельных вопросов теоретического материала в рамках коллоквиума. Не ответил на большинство контрольных вопросов лабораторных работ.	Не отвечает (или отвечает некорректно) на вопросы собеседования. Не способен ответить по вопросам коллоквиума. Не предоставил ответы на контрольные вопросы лабораторных работ
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Использует современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ОПК-2}	Выполняет корректно учебное задание лабораторных работ. Разрабатывает и документирует приложения в рамках индивидуального задания к лабораторным работам. Самостоятельно проектирует архитектуру приложений в рамках выполнения лабораторных работ	Выполняет корректно учебное задание лабораторных работ. Разрабатывает приложения в рамках индивидуального задания к лабораторным работам. Проектирование архитектуры приложения реализует при помощи преподавателя.	Выполняет корректно учебное задание лабораторных работ. Не способен решать разрабатывать приложения в рамках индивидуального задания к лабораторным работам. Проектирование архитектуры приложения реализует при помощи преподавателя.	Не выполняет учебное задание лабораторных работ. Не способен решать разрабатывать приложения в рамках индивидуального задания к лабораторным работам. Не способен проектировать архитектуру приложений для решения задач.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Разрабатывает оригинальные программные средства для ре-	Владеет навыками по документированию приложений. Демонстрирует навыки уверенного использования интегрированных сред разработки.	Владеет навыками по документированию приложений. Демонстрирует навыки использования интегрированных сред разработки.	Не владеет навыками по документированию приложений. Не обладает навыками использования интегрированных сред разработки.	Не владеет навыками по документированию приложений. Не обладает навыками использования

шения профессиональных задач <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ОПК-2}	Владеет навыками тестирования, отладки и документирования информационных систем.		Владеет навыками тестирования, отладки и документирования информационных систем.	интегрированных сред разработки. Не владеет навыками тестирования, отладки и документирования информационных систем.
<i>Компетенция: ПК-2</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Демонстрирует знание методов и средств разработки и исследования теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в различных областях <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-2}	В рамках собеседования в полной степени раскрыто содержание вопроса для собеседования. В рамках коллоквиума даны ответы на все вопросы преподавателя. В рамках защиты лабораторных работ формулирует корректные ответы на вопросы для контроля.	В рамках собеседования в полной степени раскрыто содержание вопроса для собеседования. При ответе на вопросы коллоквиума демонстрирует пробелы в знании отдельных элементов теоретического материала. Не предоставил ответы на отдельные контрольные вопросы лабораторных работ	При собеседовании некорректно отвечает на вопрос. Демонстрирует незнание отдельных вопросов теоретического материала в рамках коллоквиума. Не ответил на большинство контрольных вопросов лабораторных работ.	Не отвечает (или отвечает некорректно) на вопросы собеседования. Не способен ответить по вопросам коллоквиума. Не предоставил ответы на контрольные вопросы лабораторных работ
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Разрабатывает и исследует теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности в различных областях <i>Индикатор:</i> ИД-2 _{ПК-2}	Выполняет корректно учебное задание лабораторных работ. Разрабатывает и документирует приложения в рамках индивидуального задания к лабораторным работам. Самостоятельно проектирует архитектуру приложений в рамках выполнения лабораторных работ	Выполняет корректно учебное задание лабораторных работ. Разрабатывает приложения в рамках индивидуального задания к лабораторным работам. Проектирование архитектуры приложения реализует при помощи преподавателя.	Выполняет корректно учебное задание лабораторных работ. Не способен решать разрабатывать приложения в рамках индивидуального задания к лабораторным работам. Проектирование архитектуры приложения реализует при помощи преподавателя.	Не выполняет учебное задание лабораторных работ. Не способен решать разрабатывать приложения в рамках индивидуального задания к лабораторным работам. Не способен проектировать архитектуру приложений для решения задач.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Разрабатывает план испытаний информационной системы и /	Владеет навыками по документированию приложений. Демонстрирует навыки уверенного использования интегрированных сред разработки.	Владеет навыками по документированию приложений. Демонстрирует навыки использования интегрированных сред разработки.	Не владеет навыками по документированию приложений. Не обладает навыками использования интегрированных сред разработки.	Не владеет навыками по документированию приложений. Не обладает навыками использования

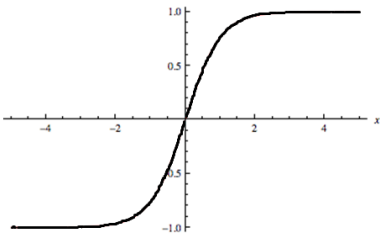
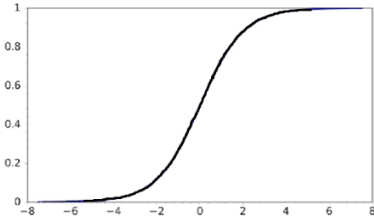
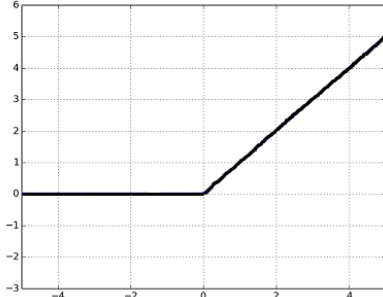
или программного продукта <i>Индикатор:</i> ИД-3 _{ПК-2}	Владеет навыками тестирования, отладки и документирования информационных систем.		Владеет навыками тестирования, отладки и документирования информационных систем.	интегрированных сред разработки. Не владеет навыками тестирования, отладки и документирования информационных систем.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Проводит испытания информационных систем и программных продуктов <i>Индикатор:</i> ИД-4 _{ПК-2}	Владеет навыками по документированию приложений. Демонстрирует навыки уверенного использования интегрированных сред разработки. Владеет навыками тестирования, отладки и документирования информационных систем.	Владеет навыками по документированию приложений. Демонстрирует навыки использования интегрированных сред разработки.	Не владеет навыками по документированию приложений. Не обладает навыками использования интегрированных сред разработки. Владеет навыками тестирования, отладки и документирования информационных систем.	Не владеет навыками по документированию приложений. Не обладает навыками использования интегрированных сред разработки. Не владеет навыками тестирования, отладки и документирования информационных систем.
<i>Компетенция: ПК-3</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Демонстрирует знание методов планирования и проведения экспериментов, обработки и анализа результатов с помощью современных информационных технологий <i>Индикатор:</i> ИД-1 _{ПК-3}	В рамках собеседования в полной степени раскрыто содержание вопроса для собеседования. В рамках коллоквиума даны ответы на все вопросы преподавателя. В рамках защиты лабораторных работ формулирует корректные ответы на вопросы для контроля.	В рамках собеседования в полной степени раскрыто содержание вопроса для собеседования. При ответе на вопросы коллоквиума демонстрирует пробелы в знании отдельных элементов теоретического материала. Не предоставил ответы на отдельные контрольные вопросы лабораторных работ	При собеседовании некорректно отвечает на вопрос. Демонстрирует незнание отдельных вопросов теоретического материала в рамках коллоквиума. Не ответил на большинство контрольных вопросов лабораторных работ.	Не отвечает (или отвечает некорректно) на вопросы собеседования. Не способен ответить по вопросам коллоквиума. Не предоставил ответы на контрольные вопросы лабораторных работ
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Планирует и проводит эксперименты, с помощью современных информационных технологий	Выполняет корректно учебное задание лабораторных работ. Разрабатывает и документирует приложения в рамках индивидуального задания к лабораторным работам.	Выполняет корректно учебное задание лабораторных работ. Разрабатывает приложения в рамках индивидуального задания к лабораторным работам. Проектирование приложения реализует	Выполняет корректно учебное задание лабораторных работ. Не способен решать разрабатывать приложения в рамках индивидуального задания к лабораторным работам.	Не выполняет учебное задание лабораторных работ. Не способен решать разрабатывать приложения в рамках индивидуального

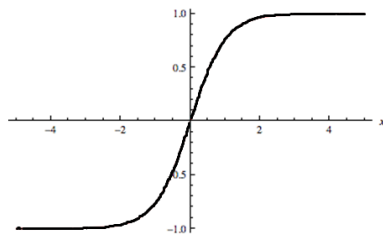
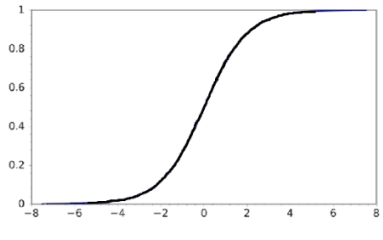
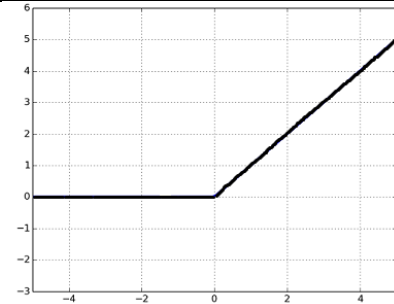
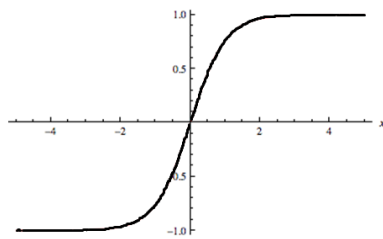
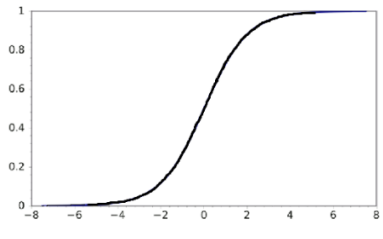
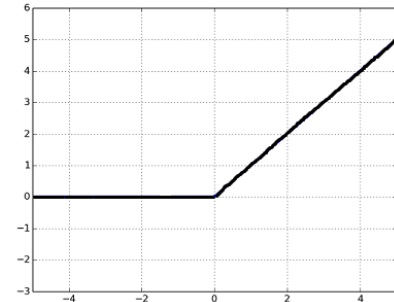
Индикатор: ИД-2 _{ПК-3}	Самостоятельно проектирует архитектуру приложений в рамках выполнения лабораторных работ	при помощи преподавателя.	Проектирование архитектуры приложения реализует при помощи преподавателя.	задания к лабораторным работам. Не способен проектировать архитектуру приложений для решения задач.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Обрабатывает результаты экспериментов Индикатор: ИД-3 _{ПК-3}	Владеет навыками по документированию приложений. Демонстрирует навыки уверенного использования интегрированных сред разработки. Владеет навыками тестирования, отладки и документирования информационных систем.	Владеет навыками по документированию приложений. Демонстрирует навыки использования интегрированных сред разработки.	Не владеет навыками по документированию приложений. Не обладает навыками использования интегрированных сред разработки. Владеет навыками тестирования, отладки и документирования информационных систем.	Не владеет навыками по документированию приложений. Не обладает навыками использования интегрированных сред разработки. Не владеет навыками тестирования, отладки и документирования информационных систем.
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Анализирует результаты испытаний информационных систем и программных продуктов с помощью современных информационных технологий Индикатор: ИД-4 _{ПК-3}	Владеет навыками по документированию приложений. Демонстрирует навыки уверенного использования интегрированных сред разработки. Владеет навыками тестирования, отладки и документирования информационных систем.	Владеет навыками по документированию приложений. Демонстрирует навыки использования интегрированных сред разработки.	Не владеет навыками по документированию приложений. Не обладает навыками использования интегрированных сред разработки. Владеет навыками тестирования, отладки и документирования информационных систем.	Не владеет навыками по документированию приложений. Не обладает навыками использования интегрированных сред разработки. Не владеет навыками тестирования, отладки и документирования информационных систем.

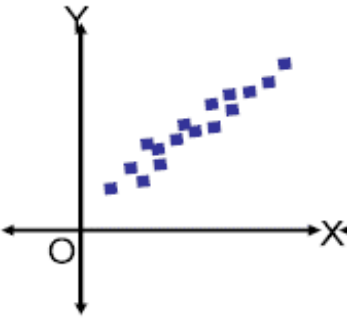
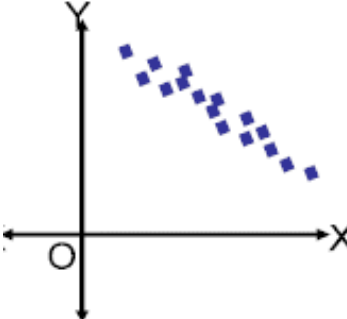
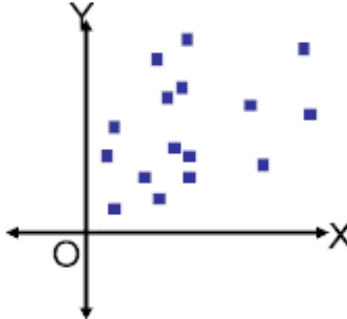
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Вопросы к экзамену:	
1.		2. Основная терминология. Объекты и признаки. Ответы и типы задач. 3. Модель алгоритмов и метод обучения. Функционал качества. 4. Вероятностная постановка задачи обучения. Проблема переобучения и понятие обобщающей способности. 5. Прикладные задачи. Задачи классификации. Задачи восстановления регрессии. 6. Задачи ранжирования. Задачи кластеризации. Задачи поиска ассоциаций. 7. Методология тестирования обучаемых алгоритмов. Приёмы генерации модельных данных. 8. Метод ближайших соседей. 9. Обобщенный метрический классификатор. Метод ближайших соседей. 10. Метод парзеновского окна. Метод потенциальных функций. Отбор эталонных объектов. Понятие отступа объекта. 11. Алгоритм STOLP для отбора эталонных объектов. 12. Понятие информативности. Эвристическое определение информативности. 13. Статистическое определение информативности. Энтропийное определение информативности. 14. Многоклассовая информативность. Взвешенная информативность. 15. Методы поиска информативных закономерностей. Бинаризация количественных признаков. 16. Поиск закономерностей в форме конъюнкций. Формы закономерностей. 17. Решающие списки. Жадный алгоритм построения решающего списка. 18. Разновидности решающих списков. 19. Решающие деревья. Синтез решающих деревьев. Редукция решающих деревьев. 20. Преобразование решающего дерева в решающий список. Заглядывание вперёд. Взвешенное голосование правил. Принцип голосования. 21. Алгоритм КОРА. Алгоритм ТЭМП. Алгоритм бустинга. 22. Алгоритмы вычисления оценок. Тупиковые представительные наборы. 23. Тупиковые тесты. Поиск ассоциативных правил. 24. Аппроксимация и регуляризация эмпирического риска.	ОПК-2 ПК-2 ПК-3

		25. Линейная модель классификации. Метод стохастического градиента. 26. Логистическая регрессия. Обоснование логистической регрессии. 27. Метод стохастического градиента для логистической регрессии. 28. Метод опорных векторов. Линейно разделимая выборка. Линейно неразделимая выборка. 29. Ядра и спрямляющие пространства. ROC-кривая и оптимизация порога решающего правила. 30. Метод наименьших квадратов. Непараметрическая регрессия: ядерное сглаживание. 31. Формула Надарая-Ватсона. Выбор ядра и ширины окна. 32. Проблема выбросов: робастная непараметрическая регрессия. 33. Проблема краевых эффектов. Линейная регрессия. Сингулярное разложение. 34. Проблема мультиколлинеарности. Гребневая регрессия. 35. Метод главных компонент. 36. Нелинейные методы восстановления регрессии. Нелинейная модель регрессии. 37. Нелинейные одномерные преобразования признаков. 38. Проблема полноты. Задача «исключающего ИЛИ». 39. Вычислительные возможности нейронных сетей. 40. Многослойные нейронные сети. Метод обратного распространения ошибок. 41. Эвристики для улучшения сходимости. Оптимизация структуры сети. 42. Вероятностная постановка задачи классификации. 43. Функционал среднего риска. 44. Оптимальное байесовское решающее правило. 45. Задача восстановления плотности распределения. 46. Непараметрическая классификация. Непараметрические оценки плотности.	
		Задания закрытого типа	
47.		Признак F1 может принимать только заданные значения) A, B, C, D, E или F. Значения показывают уровень английского языка. Какие утверждения являются истинными? 1) признак F1 представляет значения, принадлежащие нормальному распределению 2) признак F1 представляет порядковые значения 3) признак F1 представляет значения, принадлежащие равномерному распределению 4) признак F1 является категориальным	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
48.		Какие утверждения о методах оптимизации Gradient Decent (GD) и Stochastic Gradient Decent (SGD) являются истинными? 1) в методах GD и SGD осуществляется итерационный процесс обновления набора параметров модели с целью минимизации функции ошибки	ОПК-2 ПК-2 ПК-3

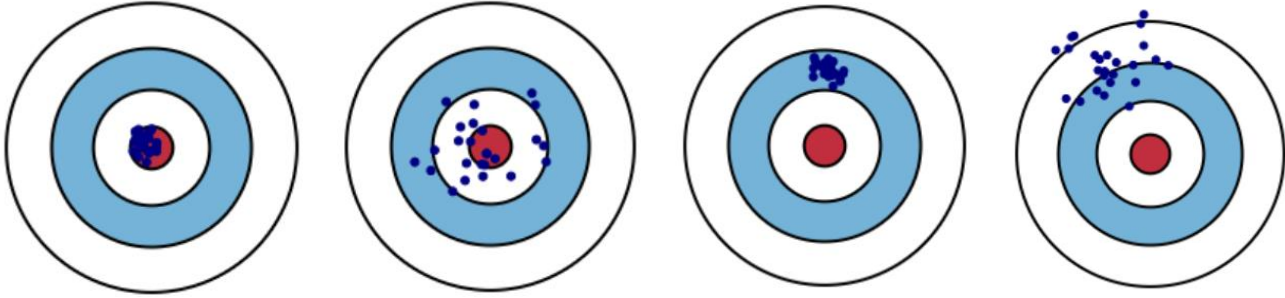
		2) в методе SGD каждый шаг алгоритма предполагает вычисление значения функции ошибки, которое вычисляется по всем экземплярам обучающей выборки; после вычисления ошибки производится обновление параметров 3) в методе GD можно использовать подмножество обучающей выборки или все экземпляры обучающей выборки для обновления параметров на каждой итерации	
49.		В модели Random Forest (случайный лес) используются следующие гиперпараметры) количество деревьев, глубина дерева, скорость обучения. Какие из гиперпараметров при увеличении значения могут привести к переобучению модели? 1) количество деревьев 2) глубина дерева 3) скорость обучения	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
50.		Даны три графика функций активации. На каком графике представлена сигмоидная функция активации?  A)  B)  C) A B C	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
51.		Даны три графика функций активации. На каком графике представлена функция активации гиперболический тангенс?	ОПК-2 ПК-2 ПК-3

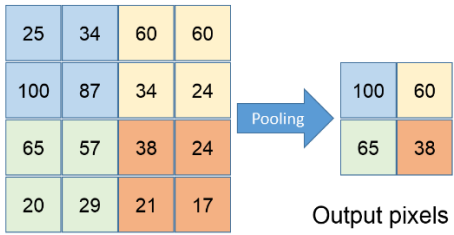
		   A) B) C)	
52.	Даны три графика функций активации. На каком графике представлена ReLU-функция активации?	   A) B) C)	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
53.	Целевой признак принимает следующие значения) $[0,0,0,1,1,1,1]$. Какая из формул выражает энтропию целевого признака? 1) $-5/8 \log(5/8) - 3/8 \log(3/8)$ 2) $5/8 \log(5/8) + 3/8 \log(3/8)$ 3) $3/8 \log(5/8) + 5/8 \log(3/8)$ 4) $5/8 \log(3/8) - 3/8 \log(5/8)$	ОПК-2 ПК-2 ПК-3	
54.	Предположим, что к скрытому слою нейронной сети применяется функция активации, которая при прямом распространении сигнала выдает сигнал OUT, равный $OUT = -0,000001$. Какие из функций активации могли быть использованы?	ОПК-2 ПК-2 ПК-3	

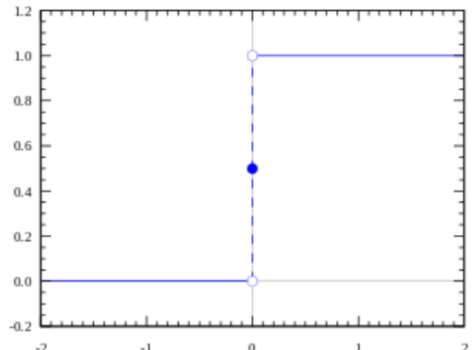
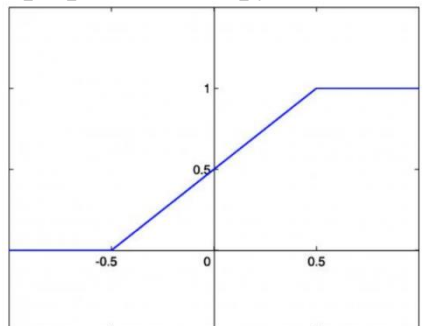
		1) $\text{ReLU}(X)$ 2) $\tanh(X)$ 3) $\text{sigmoid}(X)$ 4) ни одна из функций не могла быть использована	
55.		Даны три графика (изображения А, В и С), построенные для признаков X и Y. Какие графики демонстрируют мультиколлинеарность признаков?  A)  B)  C)	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
56.		Какие из утверждений являются истинными при использовании алгоритма K-fold cross-validation, если используется набор данных из N экземпляров? 1) увеличение K приведет к увеличению времени кросс-валидации 2) большие значения K позволяют с большей уверенностью делать заключения о качестве модели 3) если $K=N$ (где N – количество наблюдений), то данный метод называется Leave one out cross-validation	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
57.		На рисунке представлены 5 экземпляров в обучающей выборке. Расстояние между экземплярами соответствует реальному расстоянию. $\begin{array}{cc} + & + \\ & - \\ + & + \end{array}$ Какое значение точности классификации может быть получено при использовании leave-one-out cross-validation для метода 3-nearest neighbor? 1) 0,8 2) 0	ОПК-2 ПК-2 ПК-3

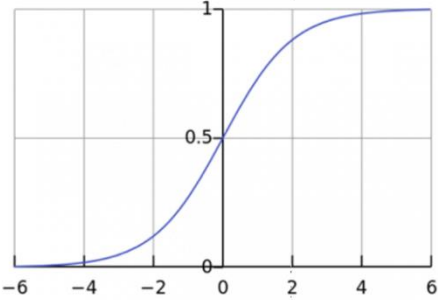
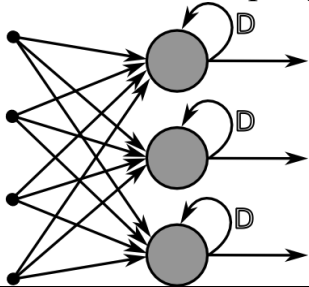
		3) 1 4) 0,2 5) 0,4 6) 0,5																	
58.		В рамках обучения модели бинарной классификации была получена следующая матрица ошибок, построенная по валидационной выборке) <table> <tr> <td></td><td></td><td>Predicted: NO</td><td>Predicted: YES</td></tr> <tr> <td>n=165</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Actual: NO</td><td></td><td>50</td><td>10</td></tr> <tr> <td>Actual: YES</td><td></td><td>5</td><td>100</td></tr> </table> Какие из величин могут быть вычислены и принимать следующие значения? 1) точность (accuracy) ≈ 0.91 2) ошибка классификации (misclassification rate) ≈ 0.91 3) критерий FPR (false positive rate) ≈ 0.95 4) критерий TPR (true positive rate) ≈ 0.95			Predicted: NO	Predicted: YES	n=165				Actual: NO		50	10	Actual: YES		5	100	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
		Predicted: NO	Predicted: YES																
n=165																			
Actual: NO		50	10																
Actual: YES		5	100																
59.		Предположим, имеется входное изображение размером 28×28 и глубиной 3, которое поступает на вход сверточного слоя с фильтром 3×3, глубина входного слоя 3, глубина выходного слоя – 8, шаг свертки (stride) – 1, используется zero padding (padding = 1). Какова размерность выходного тензора? 1) $28 \times 28 \times 8$ 2) $13 \times 13 \times 8$ 3) $28 \times 13 \times 8$ 4) $13 \times 28 \times 8$ 5) $26 \times 26 \times 8$	ОПК-2 ПК-2 ПК-3																
60.		Предположим, имеется входное изображение размером 5×5 и глубиной 3, которое поступает на вход сверточного слоя с фильтром 3×3, глубина входного слоя 3, глубина выходного слоя – 8, шаг свертки (stride) – 1, техника zero padding не применяется. Какова размерность выходного тензора? 1) $5 \times 5 \times 8$	ОПК-2 ПК-2 ПК-3																

		2) $3 \times 3 \times 8$ 3) $1 \times 1 \times 3$ 4) $3 \times 3 \times 3$ 5) $4 \times 4 \times 8$	
61.		Какие утверждения описывают различия supervised learning и unsupervised learning? 1) модели обучения с учителем предполагают обработку изображений, а модели обучающиеся без учителя применяются для классификации неграфических данных 2) supervised-модели обучаются по размеченным данным, а unsupervised-модели не предполагают явного использования размеченных данных в процессе обучения 3) supervised-модели – это нейронные сети, а unsupervised-модели – деревья принятия решений	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
62.		Какие методы машинного обучения относятся к группе моделей, обучающихся без учителя (неконтролируемое обучение)? 1) кластеризация 2) классификация 3) регрессия 4) понижение размерности	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
63.		Какие модели относятся к области supervised learning? 1) нейронные сети 2) K-nearest neighbors 3) K-means 4) Gaussian mixture model 5) Q-learning	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
64.		Какие модели относятся к области unsupervised learning? 1) нейронные сети 2) K-nearest neighbors 3) K-means 4) Gaussian mixture model 5) Q-learning	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
65.		На рисунке схематично представлены примеры распределения данных.	ОПК-2 ПК-2 ПК-3

		 А) Б) В) Г) Какие из распределений соответствуют утверждению, что данные характеризуются незначительным смещением (bias) и большим разбросом (variance)?	
66.		Какой из представленных алгоритмов машинного обучения относится к unsupervised learning? 1) k-means 2) k-nearest neighbors 3) support-vector machines 4) random forest	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
67.		Применение нескольких моделей на основе деревьев принятия решений нацелено на достижение следующего эффекта) 1) увеличение разброса в данных 2) увеличение смещения в данных 3) уменьшение разброса в данных 4) уменьшение смещения в данных	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
68.		Необходимо обучить модель классификации изображений на два класса (например, изображение содержит автомобиль или нет). Какую функцию потерь следует выбрать? 1) $L = y \log \hat{y} + (1 - y) \log(1 - \hat{y})$ 2) $L = -y \log \hat{y} - (1 - y) \log(1 - \hat{y})$ 3) $L = \ y - \hat{y}\ _2^2$ 4) $L = \ y - \hat{y}\ _2^2 + const$	ОПК-2 ПК-2 ПК-3

69.		Какой тип модели применяется при обучении на наборе данных, в котором каждый элемент представляет собой пару (входное значение; верный отклик)? 1) supervised learning 2) unsupervised learning 3) reinforcement learning 4) deep learning	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
70.		Какие слои используются в глубокой нейронной сети? 1) convolution layer 2) generative layer 3) normalization layer 4) pooling layer 5) deep layer	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
71.		Какие модели относятся к области unsupervised learning? 1) нейронные сети 2) K-nearest neighbors 3) K-means 4) Gaussian mixture model 5) Q-learning	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
72.		На рисунке показана схема работы слоя нейронной сети.  Input pixels Output pixels Какой слой демонстрирует данная схема? 1) max pooling 2) average pooling 3) convolution 4) normalization 5) full-connection	ОПК-2 ПК-2 ПК-3

		Задания открытого типа	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
73.		Какая библиотека python предназначена для управления наборами данных?	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
74.		Какая библиотека python предназначена для выполнения векторно-матричных вычислений, математических вычислений?	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
75.		Какая библиотека python предназначена для построения графиков?	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
76.		График какой функции активации изображен на рисунке? 	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
77.		График какой функции активации изображен на рисунке? 	ОПК-2 ПК-2 ПК-3

78.		График какой функции активации изображен на рисунке?  Рисунок 3 — Сигмоида	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
79.		В какой последовательности расположены следующие шаги при реализации алгоритма градиентного спуска? 1. Вычисление ошибки между выходом ИНС и целевым значением 2. Повторение до достижения наилучших значений весов ИНС 3. Подать значение на вход и получить значение выхода ИНС 4. Инициализировать веса случайными значениями 5. Изменить веса нейронов в соответствии с алгоритмом обратного распространения ошибки В ответе укажите последовательность номеров без пробелов и разделителей.	ОПК-2 ПК-2 ПК-3
80.		На рисунке схематично показана архитектура _____ Neural Network, в которой в качестве входов для нейронов используются как выходы предыдущего слоя, так и выходы самих нейронов. Вставьте пропущенное слово. 	ОПК-2 ПК-2 ПК-3

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая система оценки не предусмотрена для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры.

3. Критерии оценивания компетенций заданий открытого типа

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если являются верными результаты демонстрации знаний об основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; представленный документ не содержит ошибок и решены все задачи. Компетенции ОПК-2, ПК-2, ПК-3 освоена на высоком уровне.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если являются верными результаты демонстрации знаний об основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат и не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат. Компетенции ОПК-2, ПК-2, ПК-3 освоена на среднем уровне

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если в основном верными являются результаты демонстрации знаний об основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки; представлены не все данные и задачи решены не в полном объеме. Компетенции ОПК-2, ПК-2, ПК-3 освоена на минимальном уровне.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если являются неверными результаты демонстрации знаний об основных платформах, технологиях и инструментальных программно-аппаратных средствах реализации информационных систем, применения современных технологий для реализации информационных систем, выбора платформ для реализации информационных систем, анализа и выбора инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные и задачи решены недостаточно полно. Компетенции ОПК-2, ПК-2, ПК-3 не сформирована.

4. Критерии оценивания компетенций заданий закрытого типа

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 88-100% от общего количества заданий. Компетенции ОПК-2, ПК-2, ПК-3 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 72-87% от общего количества заданий. Компетенции ОПК-2, ПК-2, ПК-3 освоена на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 53-71% от общего количества заданий. Компетенции ОПК-2, ПК-2, ПК-3 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, выставляется студенту, если он правильно ответил на менее 53% от общего количества заданий. Компетенции ОПК-2, ПК-2, ПК-3 не сформирована.