

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.09.2025 11:17:47
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bf9874b6c977548b9e8788b8327474



МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных» по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» направленности «Информационные системы и технологии бизнес-аналитики» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
«Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных»

Направление подготовки (специальность)
38.03.05 «Бизнес-информатика»

Направленность (профиль)
«Информационные системы и технологии бизнес-аналитики»

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора
2025

Челябинск, 2025 г.

38.03.05 Бизнес-информатика, Информационные системы и технологии бизнес-аналитики, бакалавр, *Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных*, 2025, очная

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован

Проректор по учебной работе утверждено 24.02.2025 А.А. Саламатов

Ученым советом института информационных технологий

Протокол заседания № 6 от 20.02.2025

Председатель Ученого совета
института информационных
технологий

согласовано

Ю. В. Петриченко

Заседанием кафедры информационных технологий и экономической информатики

Протокол заседания № 6 от 20.02.2025

И. о. заведующего кафедрой

согласовано

С.А. Скрипов

Автор (составитель)

В.А. Мельников

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	3
2. Перечень формируемых компетенций	4
3. Содержание оценочных средств по дисциплине	5
3.1. Виды оценочных средств	5
3.2. Содержание оценочных средств	6
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации	20
4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации	20
4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств	20
4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.....	20



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных» по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» направленности «Информационные системы и технологии бизнес-аналитики» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 3

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика.

Направленность: Информационные системы и технологии бизнес-аналитики.

Дисциплина: Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных.

Семестры: 6

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Для оценивания результатов обучения используется балльно-рейтинговая система.



2. Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины «Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных» направлено на формирование компетенций, приведённых в 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине.

Коды компетенции и согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ПК-2	Способен использовать математический аппарат и инструментальные средства для проведения исследований, обработки, анализа и систематизации информации в проектной деятельности	ПК-2.1. Определяет методы исследований, обработки, анализа и систематизации информации в проектной деятельности ПК-2.2. Применяет математический аппарат и инструментальные средства для принятия решений (в проектной деятельности) ПК-2.3. Имеет опыт анализа информации, формулировки критериев для обоснования и выбора решений.	Знать:ключевые термины в области искусственного интеллекта и интеллектуальных систем (ИС); основные методики формализации и представления данных Уметь:извлекать знания из экспертов, текстов, а также других различных источников информации; выбирать соответственно поставленной задаче и использовать изученные ранее программные способы обработки и хранения информации Владеть:общим математическим аппаратом, навыками решения задач по алгебре, дискретной математике, математической логике, теории вероятностей, и их приложениям



3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1. Виды оценочных средств

Таблица 2. Виды оценочных средств.

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1	ПК-2.1. Определяет методы исследований, обработки, анализа и систематизации информации в проектной деятельности Знать:ключевые термины в области искусственного интеллекта и интеллектуальных систем (ИС); основные методики формализации и представления данных	Обработка и анализ данных Машинное обучение в прикладных задачах Зачёт	Тест	Задания теста № 1-58
2	ПК-2.2. Применяет математический аппарат и инструментальные средства для принятия решений (в проектной деятельности) Уметь:извлекать знания из экспертов, текстов, а также других различных источников информации; выбирать соответственно поставленной задаче и использовать изученные ранее программные способы обработки и хранения информации	Обработка и анализ данных Машинное обучение в прикладных задачах Зачёт	Тест	Задания теста № 1-58
3	ПК-2.3. Имеет опыт анализа информации, формулировки критериев для обоснования и выбора решений. Владеть:общим математическим аппаратом, навыками решения задач по алгебре, дискретной математике, математической логике, теории вероятностей, и их приложениям	Обработка и анализ данных Машинное обучение в прикладных задачах Зачёт	Тест	Задания теста № 1-58

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.



3.2. Содержание оценочных средств

База тестовых вопросов

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов (полужирным шрифтом – верные варианты)
1.	1. Кто считается родоначальником искусственного интеллекта? а) А. Тьюринг б) Аристотель в) Р. Луллий г) Декарт е) нет правильного ответа	a
2.	Какое из направлений не придает значения тому, как именно моделируются функции мозга? а) нейрокибернетика б) кибернетика черного ящика в) нет правильного ответа	a
3.	Какой подход использует булеву алгебру? а) структурный б) имитационный в) логический г) эволюционный е) нет правильного ответа	c
4.	Сколько поколений роботов существует? а) 1 б) 2 в) 3 г) 4	1
5.	Экспертные знания активно используются в следующих направлениях? а) экспертные системы б) когнитивное моделирование в) распознавание образов г) компьютерная лингвистика е) нет правильного ответа	a, d
6.	Системы генерации музыки можно отнести к: а) системам общения б) творческим системам в) системам управления г) системам распознавания е) нет правильного ответа	b
7.	Функция softmax задается формулой: <ul style="list-style-type: none">● $f(z)_j = (1+z_j)/\text{SUM}(1+z_k, k=1..K)$, для $j = 1, \dots, K$● $f(z)_j = \ln(z_j)/\text{SUM}(\ln(z_k), k=1..K)$, для $j = 1, \dots, K$● $f(z)_j = \ln(1+\exp(z_j))/\text{SUM}(\ln(1+\exp(z_k)), k=1..K)$, для $j = 1, \dots, K$● $f(z)_j = (z_j)/\text{SUM}(z_k, k=1..K)$, для $j = 1, \dots, K$● $f(z)_j = \exp(z_j)/\text{SUM}(\exp(z_k), k=1..K)$, для $j = 1, \dots, K$	1



8.	<p>Функция softplus является гладкой аппроксимацией:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> ReLU<input type="radio"/> Пороговой функции<input type="radio"/> Логистической функции<input type="radio"/> Всего вышеперечисленного<input type="radio"/> Гиперболического тангенса	2
9.	<p>Карта признаков(feature map) - это:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Ничего из вышеперечисленного<input type="radio"/> Матрица на которую поэлементно умножаются фрагменты изображения с последующим суммированием<input type="radio"/> Слой полученный в результате применения операции свертки<input type="radio"/> Уменьшение размерности сформированных карт признаков за счет разбиения на непересекающиеся части и выбора максимума внутри них.<input type="radio"/> Поэлементное умножение фрагментов изображения и матрицы свертки	4
10.	<p>Функция softmax может принимать значения:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> $[1/3, 1/3, 1/3]$<input type="checkbox"/> $[1/2, 1/2, 1/2]$<input type="checkbox"/> $[1/6, 1/3, 1/2]$<input type="checkbox"/> $[1, 1, 1]$<input type="checkbox"/> $[0, 0, 1]$	1
11.	<p>После ответа студента на вопросы экзаменационного билета экзаменатор задает студенту дополнительные вопросы. Преподаватель прекращает задавать дополнительные вопросы, как только студент обнаруживает незнание заданного вопроса. Вероятность того, что студент ответит на любой заданный дополнительный вопрос, равна 0,9. Требуется: найти наивероятнейшее число k заданных студенту дополнительных вопросов.</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 2/3<input type="radio"/> 2<input type="radio"/> 3<input type="radio"/> 3/2<input type="radio"/> 1	3
12.	<p>Среди 20 стрелков 4 отличных, 10 хороших и 6 посредственных. Вероятность поражения цели для отличного стрелка равна 0,9, для хорошего – 0,7, для посредственного – 0,5. Найдите вероятность того, что два наудачу выбранных стрелка поразят цель, произведя по одному выстрелу.</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 0,18<input type="radio"/> 0,4614<input type="radio"/> 0,5<input type="radio"/> 0,5352<input type="radio"/> 0,4851	2

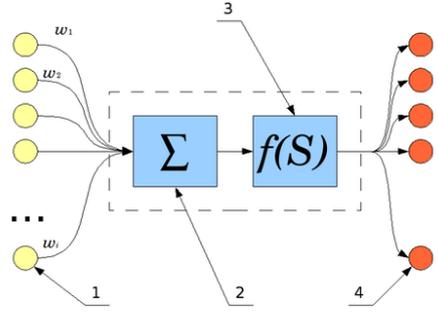


13.	<p>Дана задача линейной регрессии: $y = c_1 x + c_0$</p> <p>x y</p> <p>0 333 6983</p> <p>1 376 7890</p> <p>2 325 6815</p> <p>3 316 6611</p> <p>4 318 6675</p> <p>5 453 9543</p> <p>6 332 6962</p> <p>7 449 9429</p> <p>8 430 9047</p> <p>9 415 8720</p> <p>Какие значения c_0, c_1 получатся в результате ее решения:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> -5 21<input type="radio"/> 5 21<input type="radio"/> Ни одни из вышеперечисленных получиться не могут<input type="radio"/> -5 -21<input type="radio"/> -21 5	4
14.	<p>Пусть дискретная случайная величина x принимает значения {a, b, c, d, e} с вероятностями: (1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/16), тогда ее энтропия равна:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 2 бита<input type="radio"/> 6 бита<input type="radio"/> 5 бита<input type="radio"/> 4 бита<input type="radio"/> 3 бита	2
15.	<p>Дискретная случайная величина X принимает значения {3, 1, -1} с вероятностями соответственно {0.1, 0.6, 0.3}. Ее математическое ожидание равно:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 2.2<input type="radio"/> 2.4<input type="radio"/> 1.2<input type="radio"/> 0.6<input type="radio"/> 0.2	4
16.	<p>Что из нижеперечисленного является характерными недостатками сверточной сети:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Неустойчивость к повороту и сдвигу распознаваемого изображения.<input type="checkbox"/> Большое количество варьируемых гиперпараметров (количество слоев, размерность ядра свертки, тип и наличие слоев субдискретизации....)<input type="checkbox"/> Архитектура сверточной нейронной сети по большей части пригодна только для распознавания изображений.<input type="checkbox"/> Нет гарантированной сходимости на любом объеме обучающей выборки.<input type="checkbox"/> По сравнению с полносвязной нейронной сетью – гораздо большее количество настраиваемых весов.	1,3
17.	<p>В информационном поиске recall это:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Доля нерелевантных документов среди выбранных<input type="radio"/> Доля релевантных документов среди выбранных<input type="radio"/> 1 - precision<input type="radio"/> Доля невыбранных документов среди всех релевантных<input type="radio"/> Доля выбранных документов среди всех релевантных	1



18.	<p>В телевикторине игроку последовательно задаются вопросы до первого неправильного ответа. На каждый вопрос игроку предлагается четыре возможных ответа, среди которых только один правильный. Пусть X – число заданных игроку вопросов, в предположении, что он отвечает на вопросы простым угадыванием и что максимальное число задаваемых в игре вопросов равно 15. Чему равно k – наиболее вероятное число заданных игроку вопросов.</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 1<input type="radio"/> $3/2$<input type="radio"/> 2<input type="radio"/> 3<input type="radio"/> $4/3$	2
19.	<p>Операция свертки - это:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Поэлементное умножение фрагментов изображения и матрицы свертки<input type="radio"/> Уменьшение размерности сформированных карт признаков за счет разбиения на непересекающиеся части и выбора максимума внутри них.<input type="radio"/> Матрица на которую поэлементно умножаются фрагменты изображения с последующим суммированием<input type="radio"/> Слой полученный в результате применения операции свертки<input type="radio"/> Ничего из вышеперечисленного	3
20.	<p>График плотности вероятности является прямой линией когда случайная величина имеет бета-распределение с параметрами:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> $\alpha=1, \beta=2$<input type="checkbox"/> $\alpha=2, \beta=1$<input type="checkbox"/> $\alpha=2, \beta=2$<input type="checkbox"/> $\alpha=1, \beta=1$<input type="checkbox"/> $\alpha=0, \beta=0$	4
21.	<p>Дан вектор $[-3, 3, -2, 1, -1]$. L3-норма этого вектора равна:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> -8<input type="radio"/> 8<input type="radio"/> 2<input type="radio"/> 4<input type="radio"/> -2	5
22.	<p>Сумматор входных нейронов отмечен как:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 2.<input type="radio"/> 1.<input type="radio"/> 4.<input type="radio"/> w_i<input type="radio"/> 3.	3



23.	<p>На изображении представлена схема искусственного нейрона. Веса входных нейронов отмечены как:</p>  <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> w_i<input type="radio"/> 3.<input type="radio"/> 4.<input type="radio"/> 2.<input type="radio"/> 1.	2																						
24.	<p>Дана задача линейной регрессии: $y = c_1 x + c_0$</p> <table border="1"><thead><tr><th>x</th><th>y</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>342 9207</td></tr><tr><td>1</td><td>454 12222</td></tr><tr><td>2</td><td>472 12722</td></tr><tr><td>3</td><td>458 12359</td></tr><tr><td>4</td><td>448 12082</td></tr><tr><td>5</td><td>444 11979</td></tr><tr><td>6</td><td>418 11274</td></tr><tr><td>7</td><td>451 12151</td></tr><tr><td>8</td><td>439 11837</td></tr><tr><td>9</td><td>381 10264</td></tr></tbody></table> <p>Какие значения c_0, c_1 получатся в результате ее решения:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 22 -27<input type="radio"/> -22 27<input type="radio"/> Ни одни из вышеперечисленных получиться не могут<input type="radio"/> 27 22<input type="radio"/> -22 -27	x	y	0	342 9207	1	454 12222	2	472 12722	3	458 12359	4	448 12082	5	444 11979	6	418 11274	7	451 12151	8	439 11837	9	381 10264	3
x	y																							
0	342 9207																							
1	454 12222																							
2	472 12722																							
3	458 12359																							
4	448 12082																							
5	444 11979																							
6	418 11274																							
7	451 12151																							
8	439 11837																							
9	381 10264																							



25.	<p>Функция softmax всегда сохраняет значение:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> максимального элемента<input type="checkbox"/> минимального элемента<input type="checkbox"/> суммы элементов вектора<input type="checkbox"/> Индикаторной функции $f(k) = \{1 \text{ если } k = \operatorname{argmax}(x_1, \dots, x_n), 0 \text{ иначе.}\}$<input type="checkbox"/> Индикаторной функции $f(k) = \{1 \text{ если } k = \operatorname{argmin}(x_1, \dots, x_n), 0 \text{ иначе.}\}$	3
26.	<p>Алфавит содержит 128 букв. Какое количество бит информации несет одна буква?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 8<input type="radio"/> 4<input type="radio"/> 5<input type="radio"/> 7<input type="radio"/> 6	3
27.	<p>Какие из следующих методов разбивают выборку на test и learn подвыборки всеми возможными способами?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> k-fold cross-validation<input type="checkbox"/> Никакие<input type="checkbox"/> Leave-p-out cross-validation<input type="checkbox"/> Monte Carlo cross-validation<input type="checkbox"/> Leave-one-out cross-validation	1,4
28.	<p>Бросятся три игральных кости. Определим события A, B, C, D, E, F следующим образом:</p> <p>A: {сумма очков равна 6} B: { выпала хотя бы одна единица } C: { минимальное выпавшее число 4 } D: { все числа одинаковые } E: {сумма очков равна 9 } F: { выпала одна двойка }</p> <p>Тогда:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> D, E, F попарно зависимы; A, B, C - попарно зависимы<input type="radio"/> D, E, F попарно независимы, но зависимы в совокупности; A, B, C - попарно независимы, но зависимы в совокупности<input type="radio"/> D, E, F независимы как попарно так и в совокупности; A, B, C - попарно зависимы<input type="radio"/> D, E, F независимы как попарно так и в совокупности; A, B, C - независимы как попарно так и в совокупности<input type="radio"/> D, E, F независимы как попарно так и в совокупности; A, B, C - попарно независимы, но зависимы в совокупности	2



29.	<p>Дана матрица $[[1,0],[0,-1]]$ и ядро свертки $[[0.5,-0.5],[-0.5,0.5]]$</p> <p>Результатом свертки с дополнением нулями и с шагом 2 будет матрица:</p> <ul style="list-style-type: none">$[[0,5, -0.5, -0.5, 0.5], [-0.5, 1, 1.5, -1], [-0.5, 1.5, -1.5, 0.5], [0.5, -1, 0.5, 0]]$$[[1, 1.5], [1.5, -1.5]]$$[[0.5, -0.5, 0], [-0.5, 0, 0.5], [0, 0.5, -0.5]]$$[[0.5, 0],[0, -0.5]]$$[[-1, 2], [2, -1]]$	4
30.	<p>Пусть данные содержат 2016 примеров. Сколько потребуется запусков обучения/валидации для Leave-p-out cross-validation, где p=2014?</p> <ul style="list-style-type: none">20311202016!2014!20270902030112	5
31.	<p>Дана матрица $[[1,0],[0,-1]]$ и ядро свертки $[[0.5,-0.5],[-0.5,0.5]]$</p> <p>Результатом свертки с дополнением нулями и с шагом 1 будет матрица:</p> <ul style="list-style-type: none">$[[0.5, -0.5, 0], [-0.5, 0, 0.5], [0, 0.5, -0.5]]$$[[-1, 2], [2, -1]]$$[[0.5, 0],[0, -0.5]]$$[[0,5, -0.5, -0.5, 0.5], [-0.5, 1, 1.5, -1], [-0.5, 1.5, -1.5, 0.5], [0.5, -1, 0.5, 0]]$$[[1, 1.5], [1.5, -1.5]]$	5
32.	<p>Дана полносвязная нейронная сеть (перцептрон) с одним скрытым слоем размера 2, 3-мя входами и 1-м выходом. Веса заданы матрицами $[[5,6,4], [1,2,4]]$ и $[1, -7]$, а на вход подается $[1/2, 1/4, 2]$. Что будет на выходе?</p> <ul style="list-style-type: none">1767-51-32.5-44	2
33.	<p>Дана матрица $[[1, 2, 3, 4], [-1, 0, 1, 2], [2, 0, -2, -1], [1, 5, 4, 3]]$. Выполните операцию субдискретизации(pooling) функцией максимума размером 2×2 и шагом(stride) 2.</p> <ul style="list-style-type: none">$[[0.5, 2.5], [2, 1]]$$[[2, 4], [5, 4]]$$[[-1, 1], [0, -2]]$$[[2, 3, 4], [2, 1, 2], [5, 5, 4]]$$[[0.5, 1.5, 2.5], [0.25, -0.25, 0], [2, 1.75, 1]]$	2



34.	<p>Как связаны метод главных компонент и SVD?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Самый левый элемент диагональной матрицы в SVD соответствует главной компоненте<input type="radio"/> Никак не связаны<input type="radio"/> Максимальный элемент диагональной матрицы в SVD соответствует главной компоненте<input type="radio"/> Самый правый элемент диагональной матрицы в SVD соответствует главной компоненте<input type="radio"/> Главные компоненты - сингулярные вектора	2
35.	<p>Классификация методом опорных векторов это минимизация функционала (где $z_i = w \cdot x_i - b$):</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> $\frac{1}{n} \sum (y_i - z_i - \text{varepsilon})_+$<input type="radio"/> $\frac{1}{n} \sum \max(0, 1 - y_i \cdot z_i)$<input type="radio"/> $\frac{1}{n} \sum \ln(1 + e^{-y_i \cdot z_i})$<input type="radio"/> $\frac{1}{n} \sum (y_i - z_i)^2$<input type="radio"/> $\frac{1}{n} \sum y_i - z_i$	1
36.	<p>Дана функция $f(x,y,z) = 1 / \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$, чему равен градиент f в точке $(0, -3, 0)$</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> $(0, -1/9, 0)$<input type="radio"/> $(0, 1/3, 0)$<input type="radio"/> $(0, 1/9, 0)$<input type="radio"/> $(0, -1/3, 0)$<input type="radio"/> $(1, -1/9, 1)$	1
37.	<p>Какие из следующих терминов/аббревиатур относятся к искусственным нейронным сетям?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> LENET<input type="checkbox"/> Функция активации<input type="checkbox"/> Аксон<input type="checkbox"/> Gradient descent<input type="checkbox"/> Backpropagation	2



38.	<p>Классификация методом логистической регрессии это минимизация функционала:</p> <ul style="list-style-type: none">● $\frac{1}{n} \sum y_i - z_i$● $\frac{1}{n} \sum \max(0, 1 - y_i \cdot z_i)$● $\frac{1}{n} \sum (y_i - z_i)^2$● $\frac{1}{n} \sum (y_i - z_i - \varepsilon)_+$ где $z_i = w \cdot x_i - b$● $\frac{1}{n} \sum \ln(1 + e^{-y_i \cdot z_i})$	2
39.	<p>Дана функция $f(x,y,z) = x^y \cdot z^x$, чему равен градиент f в точке $(1, 1, 5)$</p> <ul style="list-style-type: none">● $(0, 0, 0)$● $(1, 1, 1)$● (e, e, e)● $(1, 0, 0)$● $(e, e^{-1}, 1)$	1



40.	<p>Дана задача линейной регрессии: $y = c_1 x + c_0$</p> <p>x y</p> <p>0 499 11451</p> <p>1 435 9974</p> <p>2 499 11462</p> <p>3 498 11439</p> <p>4 395 9087</p> <p>5 469 10756</p> <p>6 358 8219</p> <p>7 478 10971</p> <p>8 367 8419</p> <p>9 439 10072</p> <p>Какие значения c_0, c_1 получатся в результате ее решения:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 15 23<input type="radio"/> -15 -23<input type="radio"/> Ни одни из вышеперечисленных получиться не могут<input type="radio"/> -15 23<input type="radio"/> -23 15	1
41.	<p>Предположим вы решаете задач линейной регрессии $y = \theta_0 + \theta_1 x$ и на обучающей выборке функционал потерь $J(\theta_0, \theta_1) = 0$ Какие из следующих утверждений обязаны быть верными:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> существует прямая содержащая все точки обучающей выборки<input type="radio"/> Градиентный спуск пришел в локальный минимум и не смог найти глобальный<input type="radio"/> обучающая выборка состоит из одного элемента<input type="radio"/> $y_i = \theta$ для всех i<input type="radio"/> $\theta_0 = \theta_1 = \theta$	3
42.	<p>Допустим у вас есть информационный канал, который передает бит x, с вероятностями: $P(1) = P(0) = 1/2$. Канал зашумлен и полученный символ y может поменяться на противоположный x. $P(y=0 x=0) = 1 - p$ $P(y=1 x=0) = p$ $P(y=1 x=1) = 1 - q$ $P(y=0 x=1) = q$ где $p = 1/4$, $q = 3/4$. Тогда взаимная информация $I(x=0, y=0)$ равна</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> $\log_3 2 + 1$<input type="radio"/> 0<input type="radio"/> 1<input type="radio"/> $\log_2 3 - 1$<input type="radio"/> 0.5	3

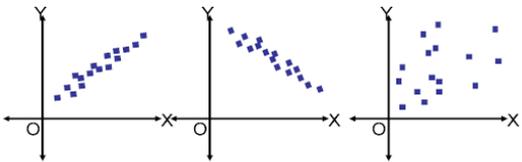


43.	<p>Чем отличаются градиентный спуск и градиентный подъем?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Первый ищет максимум, второй - минимум<input type="checkbox"/> Ничем не отличаются<input type="checkbox"/> На каждом шаге первый делает шаг против градиента, а второй - по градиенту<input type="checkbox"/> Первый ищет минимум, второй - максимум<input type="checkbox"/> На каждом шаге первый делает шаг по градиенту, а второй - против градиента	2,4
44.	<p>Чему равен ранг матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 10 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & & & \end{pmatrix}$</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> -1<input type="radio"/> 3<input type="radio"/> 2<input type="radio"/> 1<input type="radio"/> 0	4
45.	<p>Случайная величина имеет бета-распределение с параметрами $\alpha=2$ и $\beta=3$. Ее мат.ожидание равно:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 3<input type="radio"/> 2/5<input type="radio"/> 2<input type="radio"/> 3/5<input type="radio"/> 2/3	3



48.	<p>Какими функциями логистическая регрессия сжимает прямую в отрезок $[0, 1]$?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Функцией Бесселя<input type="checkbox"/> Сигмоидом<input type="checkbox"/> Функцией абсолютного значения<input type="checkbox"/> $\frac{1}{1 + e^{-x}}$<input type="checkbox"/> $\min(1, 1/x)$	1
49.	<p>Сообщение, записанное буквами из 8 символьного алфавита, содержит 10 символов. Какой объем информации в битах оно несет?</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 15<input type="radio"/> 40<input type="radio"/> 50<input type="radio"/> 30<input type="radio"/> 20	1
50.	<p>Допустим у вас есть информационный канал, который передает бит x, с вероятностями: $P(1) = P(0) = 1/2$. Канал зашумлен и полученный символ y может поменяться на противоположный x. $P(y=0 x=0) = 1 - p$ $P(y=1 x=0) = p$ $P(y=1 x=1) = 1 - q$ $P(y=0 x=1) = q$ где $p = 4/9$, $q = 1/3$. Тогда взаимная информация $I(x=1, y=0)$ равна</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> $\log_2 5 - \log_2 13$<input type="radio"/> $\log_2 3 - 2$<input type="radio"/> $-\log_2 5 + 1$<input type="radio"/> 0<input type="radio"/> $-\log_2 5$	1
51.	<p>Какой алгоритм является детерминированным: PCA или k-средних? PCA K-средних Ни один из них Оба</p>	PCA
52.	<p>Увеличение какого из этих гиперпараметров может привести к переобучению случайного леса? Количество деревьев Глубина дерева Скорость обучения</p>	Глубина дерева
53.	<p>Признак F1 может принимать значения A, B, C, D, E и F и отображает оценку ученика колледжа. Какое из следующих утверждений верно? F1 — номинальная переменная F1 — ординальная переменная F1 не относится ни к одному из этих типов переменных F1 можно отнести к обоим типам</p>	F1 — ординальная переменная
54.	<p>Если коэффициент корреляции Пирсона между двумя случайными величинами равен нулю, их значения всё равно могут быть связаны друг с другом. Это утверждение верно? Да Нет</p>	Да
55.	<p>Даны значения целевой переменной в обучающем файле: $[0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1]$ Чему равна энтропия переменной? $-(5/8 \log(5/8) + 3/8 \log(3/8))$ $5/8 \log(5/8) + 3/8 \log(3/8)$ $3/8 \log(5/8) + 5/8 \log(3/8)$</p>	$-(5/8 \log(5/8) + 3/8 \log(3/8))$



	$5/8 \log(3/8) - 3/8 \log(5/8)$	
56.	<p>Ниже показаны три графика для двух признаков.</p>  <p>1 2 3 1 и 2 1 и 3 2 и 3</p>	1 и 2
57.	<p>Допустим, в предыдущем вопросе вы правильно определили мультиколлинеарные признаки. Что вы бы сделали дальше?</p> <ol style="list-style-type: none">1. Убрал бы обе коллинеарные переменные.2. Убрал бы только одну из них.3. Применил бы регуляризационный алгоритм вроде гребневой регрессии или лассо-регрессии. <p>Только 1 вариант Только 2 вариант Только 3 вариант 1 или 3 вариант 2 или 3 вариант</p>	2 или 3 вариант
58.	<p>Если в модель линейной регрессии добавить не значимый признак, это может привести:</p> <ol style="list-style-type: none">1. К увеличению R-квадрат.2. К уменьшению R-квадрат. <p>Только к увеличению Только к уменьшению Наоборот, к увеличению. Либо к увеличению, либо к уменьшению Ни к тому, ни к другому</p>	Только к увеличению



4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Экзамен проводится в виде тестирования. Студент должен ответить на вопросы закрытого типа, которые предполагают выбор вариантов ответа, а также на вопросы открытого типа, которые не предполагают вариантов ответа, правильный ответ требуется написать самостоятельно. Всего 20 тестовых вопросов. Продолжительность теста – 35 минут.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Тест формируется в системе электронного обучения MOODLE.

Максимальный балл за тест — 100 баллов.

Оценка	Отлично/ Зачтено	Хорошо/ зачтено	Удовлетворитель но/зачтено	Неудовлетворительно/ незачтено
Баллы	100-90 баллов	89-75 баллов	74-60 баллов	59-0 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты только промежуточной аттестации:

0-59 баллов – неудовлетворительно/незачтено;

60-74 баллов – удовлетворительно/зачтено;

75-89 баллов – хорошо/зачтено;

90-100 баллов – отлично/зачтено;

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:
 - предполагает формирование компетенций на высоком уровне;
 - знание теоретических разделов изучаемой дисциплины на уровне не ниже оценки отлично;
 - студент умеет применять на практике знания, полученные в рамках изучения дисциплины
 - формируются навыки использования теоретических и практических разделов дисциплины для решения задач профессиональной деятельности;
2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:



- предполагает формирование компетенций на среднем уровне;
 - знание теоретических разделов изучаемой дисциплины на уровне не ниже оценки хорошо;
 - студент умеет применять знания, полученные в рамках изучения дисциплины, для решения задач профессиональной деятельности;
3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:
- предполагает формирование компетенций на базовом уровне;
 - знание теоретических разделов изучаемой дисциплины на уровне не ниже оценки удовлетворительно;
4. Недостаточный уровень соответствует оценке неудовлетворительно.