

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Новосибирского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 06.05.2024 15:44:41

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c99e7d0

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

Ефанов А.В.

«\_\_» \_\_\_\_\_»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение»**

Направление подготовки/специальность	<b><u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u></b>	
Направленность (профиль)/специализация	<b><u>Цифровые технологии химических производств</u></b>	
Год начала обучения	<b><u>2024</u></b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	<b>заочная</b>
Реализуется в семестре	<b><u>7,8</u></b>	<b><u>7,8</u></b>

## Введение

1. Назначение: для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение» Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

3. Разработчик Тихонов Э.Е., доцент, доцент базовой кафедры ТОСЭР, Галка Н.С. ассистент базовой кафедры ТОСЭР

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Мельникова Е.Н. – председатель УМК НТИ (филиал) СКФУ

Члены комиссии:

А.И. Колдаев, и.о. зав. кафедрой информационных систем, электропривода и автоматике

Э.Е. Тихонов, доцент базовой кафедры территории опережающего социально-экономического развития

Представитель организации-работодателя:

Горшков М. Г., директор ООО «Арнест-информационные технологии»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

## Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<b>Компетенция: ПК-4 Способен разработать архитектуру ИС</b>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-4 осуществляет разработку стратегии развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управления ее реализацией  ИД-2 ПК-4 осуществляет разработку архитектуры ИТ и ИС инфраструктуры предприятия	<b>Базовый уровень</b>			
	Не знает, как осуществлять разработку стратегии развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управления ее реализацией	На низком уровне знает, как осуществлять разработку стратегии развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управления ее реализацией	На хорошем уровне знает, как осуществлять разработку стратегии развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управления ее реализацией	Отлично знает, знает, как осуществлять разработку стратегии развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управления ее реализацией
	Не умеет осуществлять разработку стратегии развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управления ее реализацией. Не умеет разрабатывать архитектуру ИТ и ИС инфраструктуры предприятий	Умеет на низком уровне осуществлять разработку стратегии развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управления ее реализацией. Плохо умеет разрабатывать архитектуру ИТ и ИС инфраструктуру предприятий	Умеет на хорошем уровне осуществлять разработку стратегии развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управления ее реализацией. Хорошо умеет разрабатывать архитектуру ИТ и ИС инфраструктуру предприятий	Отлично умеет осуществлять разработку стратегии развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управления ее реализацией. Отлично умеет разрабатывать архитектуру ИТ и ИС инфраструктуру предприятий
	Не владеет методами разработки стратегии развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управления ее реализацией, не умеет разрабатывать архитектуру ИТ и ИС инфраструктуру предприятий	Владеет на низком уровне методами разработки стратегии развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управления ее реализацией, плохо умеет разрабатывать архитектуру ИТ и ИС инфраструктуру предприятий	Владеет на хорошем уровне методами разработки стратегии развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управления ее реализацией, хорошо умеет разрабатывать архитектуру ИТ и ИС инфраструктуру предприятий	Отлично владеет методами разработки стратегии развития информационных технологий инфраструктуры предприятия и управления ее реализацией, отлично умеет разрабатывать архитектуру ИТ и ИС инфраструктуру предприятий
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-3 ПК-4 осуществляет обоснование архитектуры ИС	<b>Повышенный уровень</b>			
	Не знает, организацию центрального процессора; организацию ввода-вывода ЭВМ Виды периферийных устройств; как осуществлять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Знает на среднем уровне организацию центрального процессора; организацию ввода-вывода ЭВМ Виды периферийных устройств; как осуществлять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Знает на хорошем уровне организацию центрального процессора; организацию ввода-вывода ЭВМ Виды периферийных устройств; как осуществлять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Знает на высоком уровне организацию центрального процессора; организацию ввода-вывода ЭВМ Виды периферийных устройств; как осуществлять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
	Не умеет анализировать взаимодействие периферийных устройств и ЭВМ; драйвера	На среднем уровне умеет анализировать взаимодействие периферийных	На хорошем уровне умеет анализировать взаимодействие периферийных	На высоком уровне умеет анализировать взаимодействие периферийных

	периферийных устройств, не знает использование прерываний; работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	устройств и ЭВМ; драйвера периферийных устройств, плохо знает использование прерываний; работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	устройств и ЭВМ; драйвера периферийных устройств, хорошо знает использование прерываний; работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	устройств и ЭВМ; драйвера периферийных устройств, отлично знает использование прерываний; работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
	Не владеет методиками, применения структурно-функциональной схемы устройства микропроцессорной системы; разработки схемы алгоритма прикладной программы; методиками, позволяющими осуществлять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Плохо владеет методиками, применения структурно-функциональной схемы устройства микропроцессорной системы; разработки схемы алгоритма прикладной программы; методиками, позволяющими осуществлять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Хорошо владеет методиками, применения структурно-функциональной схемы устройства микропроцессорной системы; разработки схемы алгоритма прикладной программы; методиками, позволяющими осуществлять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	Отлично владеет методиками, применения структурно-функциональной схемы устройства микропроцессорной системы; разработки схемы алгоритма прикладной программы; методиками, позволяющими осуществлять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо - Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
<b>Форма обучения <u>ОФО</u> Семестр <u>7,8</u> , Форма обучения <u>ЗФО</u> семестр <u>7,8</u></b>			
1.			
2.	1,2,3	<p>Что называют данными в машинном обучении?</p> <p>1) матрицы 2) объекты 3) признаки 4) алгоритм 5) функция</p>	ПК 4
3.	1	<p>Выберите правильный ответ. Задача классификации — это:</p> <p>1) множество объектов, разделенных на классы 2) исследование влияние одного или нескольких признаков на объект 3) определение порядка признака согласно рангу</p>	ПК 4
4.	2	<p>Выберите правильный ответ. Задача регрессии — это:</p> <p>1) множество объектов, разделенных на классы 2) исследование влияние одного или нескольких признаков на объект 3) определение порядка признака согласно рангу</p>	ПК 4
5.	3	<p>Выберите правильный ответ. Задача ранжирования — это:</p> <p>1) множество объектов, разделенных на классы 2) исследование влияние одного или нескольких признаков на объект 3) определение порядка признака согласно рангу</p>	ПК 4
6.	2	<p>Эмпирический риск - это средняя потеря на одном объекте.</p> <p>1) Да 2) Нет</p>	ПК 4
7.	2	<p>Если происходит средняя потеря на всех объектах, то это есть:</p> <p>(1) переобучение (2) эмпирический риск (3) оценка релевантности</p>	ПК 4
8.	1	<p>Верно ли утверждение? Всякая оптимизация по неполной информации и избыточная сложность параметров приводит к переобучению.</p> <p>(1) Да (2) Нет</p>	ПК 4
9.	1,2,3	<p>Выберите верные утверждения.</p> <p>1) класс - это множество всех объектов с определенным значением.</p>	ПК 4

		<p>2) в задачах регрессии допустимым ответом является действительное число или числовой вектор.</p> <p>3) в задачах ранжирования ответы получают сразу на множестве объектов.</p> <p>4) области минимального объёма с достаточно гладкой границей являются основной составляющей задач ранжирования</p>	
10.	1	<p>Верно ли следующее утверждение? Многие виды задач медицинской диагностики решаются задачами классификации.</p> <p>1) Да</p> <p>2) Нет</p>	ПК 4
11.	1	<p>В задачах классификации признаки могут быть строковыми, вещественными, числовыми.</p> <p>1) Да</p> <p>2) Нет</p>	ПК 4
12.	1,2,3	<p>Какие задачи из нижеперечисленных относятся к задачам классификации?</p> <p>1) определение наиболее целесообразного способа лечения;</p> <p>2) определение длительности и исхода заболевания;</p> <p>3) оценивание кредитоспособности заёмщика;</p> <p>4) задачи поискового вывода</p>	ПК 4
13.	2,3	<p>Какие задачи, из нижеперечисленных, являются задачами ранжирования?</p> <p>1) обнаружение спама</p> <p>2) задачи поискового вывода;</p> <p>3) определение наиболее целесообразного способа лечения;</p>	ПК 4
14.	1,4	<p>Какие задачи, из нижеперечисленных, являются задачами прогнозирования?</p> <p>1) математический прогноз даты сильных землетрясений;</p> <p>2) определение длительности и исхода заболевания;</p> <p>3) обнаружение спама;</p> <p>4) прогнозирование вероятности летального исхода;</p> <p>5) задачи поискового вывода.</p>	ПК 4
15.	3	<p>Какой тип экспериментального исследования имеет цель - понимание, на что влияют параметры метода обучения?</p> <p>1) исследование задач ранжирования</p> <p>2) исследование задач классификации</p> <p>3) исследование на модельных данных</p>	ПК 4
16.	2	<p>Какой тип экспериментального исследования имеет цель - либо решение конкретной прикладной задачи, либо выявление «слабых мест»?</p> <p>1) исследование задач ранжирования</p> <p>2) исследование на реальных данных</p> <p>3) исследование на модельных данных</p>	ПК 4
17.	1	<p>Что, из нижеперечисленного, не относится к типу экспериментального исследования?</p>	ПК 4

		1) исследование задач ранжирования 2) исследование на реальных данных 3) исследование на модельных данных	
18.		Обучение под наблюдением	ПК 4
19.		Обучение без учителя	ПК 4
20.		Анализ данных - 1.	ПК 4
21.		Механизм анализа данных и прогнозирования	ПК 4
22.		Статистические методы:	ПК 4
23.		Репрезентативность выборки	ПК 4
24.		Нейронные сети.	ПК 4
25.		Прогнозирования.	ПК 4
26.		Процесс разработки прогнозов	ПК 4
27.		Программные продукты в области анализа данных.	ПК 4
28.		Визуализация данных.	ПК 4
29.		Зависимые и независимые выборки	ПК 4
30.		Организация и анализ данных в MS Excel.	ПК 4
31.		Типы данных в MS Excel.	ПК 4
32.		Понятие и построение таблиц подстановки (ТП).	ПК 4
33.		Что называют процедурой анализа «Что-если»? Перечислить и охарактеризовать средства Excel для проведения анализа «Что-если».	ПК 4
34.		Охарактеризовать средство «Поиск Решения».	ПК 4
35.		Охарактеризовать средство «Диспетчер сценариев»	ПК 4
36.		Состав и применение пакета «Анализ данных» (АД).	ПК 4
37.		Что называют дисперсионным анализом. Виды дисперсионного анализа в Excel.	ПК 4
38.		Что называют корреляционным анализом. Задачи корреляционного анализа.	ПК 4
39.		Что называют ковариационным анализом. В чем отличие от корреляционного анализа.	ПК 4
40.		<b>8 семестр</b>	
41.	1	Какой нейрон называют нейроном-победителем? 1) нейрон, выход которого минимален; 2) нейрон, который на выходе похож на исходный; 3) нейрон, скрытого слоя.	ПК 4
42.	1,2	Какие модели, из нижеперечисленных относятся к многомодальным тематическим моделям? 1) коллаборативная фильтрация; 2) персонализация рекламы в Интернете; 3) модель с непрерывным временем; 4) модель с медленно меняющейся тематикой; 5) регуляризация матрицы перевода слов; 6) марковские модели синтаксиса языка.	ПК 4

43.	А	1 Аналитик это ... а) специалист в области анализа и моделирования б) специалист в предметной области; в) человек, решающий определенные задачи; г) человек, который имеет опыт в программировании.	ПК 4
44.	Б	Эксперт это ... а) специалист в области анализа и моделирование; б) специалист в предметной области; в) человек, решать определенные задачи; г) человек, который имеет опыт в программировании.	ПК 4
45.	Б	Задача классификации сводится к ... а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями; б) определения класса объекта по его характеристиками; в) определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра; г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.	ПК 4
46.	В	Задача регрессии сводится к ... а) нахождения частых зависимостей между объектами или событиями; б) определения класса объекта по его характеристиками; в) определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра; г) поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных.	ПК 4
47.	в	Закономерности, найденные в процессе использования технологии Data Mining должны обладать такими свойствами: а) быть очевидными б) чем больше найдено закономерностей, тем лучше в) быть неочевидными +	ПК 4
48.	б	Какой из перечисленных ниже пунктов не является названием стадии Data Mining: а) свободный поиск б) индукция правил + в) анализ исключений	ПК 4
49.	а	Закономерности, найденные в процессе использования технологии Data Mining должны обладать такими свойствами: а) быть объективными + б) быть очевидными в) чем больше найдено закономерностей, тем лучше	ПК 4
50.	в	. Какие из перечисленных ниже пунктов являются названиями стадий Data Mining: а) прогностическое моделирование б) свободный поиск в) оба варианта верны +	ПК 4

		г) нет верного ответа	
51.	a	Инструменты Data Mining: а) могут самостоятельно строить гипотезы о взаимосвязях в данных + б) могут самостоятельно строить гипотезы о взаимосвязях в данных, которые обязательно подтверждаются в) не могут самостоятельно строить гипотезы о взаимосвязях в данных	ПК 4
52.		Основные понятия искусственного интеллекта	ПК 4
53.		Основные требования к эффективности и надежности интеллектуальных информационных систем.	ПК 4
54.		Структура экспертной системы.	ПК 4
55.		Добыча данных — Data Mining	ПК 4
56.		Задачи Data Mining	ПК 4
57.		Классификация задач Data Mining	ПК 4
58.		Задача классификации и регрессии	ПК 4
59.		Классификация алгоритмов	ПК 4
60.		Что такое машинное обучение	ПК 4
61.		Искусственный интеллект	ПК 4
62.		Как появилось и зачем нужно машинное обучение	ПК 4
63.		Задачи интеллектуального анализа данных	ПК 4
64.		Этапы проведения интеллектуального анализа данных	ПК 4
65.		Сверхбольшая база данных	ПК 4
66.		Три уровня анализа информации	ПК 4
67.		Интеллектуальный анализ данных (ИАД)	ПК 4
68.		Закономерности	ПК 4
69.		Аналитические информационные технологии в задачах управления	ПК 4
70.		Хранилище данных	ПК 4
71.		Витрина данных	ПК 4
72.		Моделирование. Понятие модели. Классификация	ПК 4
73.		Системный анализ данных	ПК 4
74.		Методы решения задач системного анализа	ПК 4
75.		Классификация. Формализованная постановка.	ПК 4
76.		Сходство и различие распознавания с обучением и без.	ПК 4
77.		Искусственный нейрон	ПК 4
78.		Однослойные искусственные нейронные сети	ПК 4
79.		Многослойные искусственные нейронные сети	ПК 4

## **2. Описание шкалы оценивания**

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

*Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.*

## **3. Критерии оценивания компетенций\***

Оценка «Отлично» выставляется, если студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «Хорошо» выставляется, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «Удовлетворительно» выставляется, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «Неудовлетворительно» выставляется, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

*\* в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий*