

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 08:46:10
Уникальный программный ключ:
990bea3aecc48c23bd8699e48288f8d1960c600

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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
Порохня А.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Искусственный интеллект в профессиональной сфере

Направление подготовки	11.03.04 Электроника и нанoeлектроника
Направленность (профиль)	Интеллектуальные программируемые системы и устройства
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	5

Введение

1. Назначение: ФОС предназначен для объективной оценки уровня сформированности компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Основы кроссплатформенного программирования».

3. Разработчик Воронкин Р.А, доцент департамента ЦРСиЭ

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Линец Г.И., профессор департамента ЦРСиЭ

Члены комиссии:

Дюдюн Д.Е., зав. кафедрой МБКЭРиТМ .

Гривенная Н.В., доцент департамента ЦРСиЭ

Представитель организации-работодателя

Миронов В.А., генеральный директор ООО «ОРИНТЕКС».

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Приступить к апробации.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. 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: УК-1				
ИД-2 _{УК-1} осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Не знает основы поиска и критического анализа информации; не может использовать методы системного подхода для решения поставленных задач с помощью цифровых и информационных технологий; не знает как организовать личное цифровое пространство; Не владеет технологиями поиска информации и обработки данных, методами системного подхода для решения поставленных задач с помощью цифровых и информационных технологий	Плохо знает основы поиска и критического анализа информации; слабо использует методы системного подхода для решения поставленных задач с помощью цифровых и информационных технологий; с затруднением организует личное цифровое пространство; Не в полной мере владеет технологиями поиска информации и обработки данных, методами системного подхода для решения поставленных задач с помощью цифровых и информационных технологий	Хорошо знает основы поиска и критического анализа информации; может использовать методы системного подхода для решения поставленных задач с помощью цифровых и информационных технологий; умеет организовать личное цифровое пространство; В основном владеет технологиями поиска информации и обработки данных, методами системного подхода для решения поставленных задач с помощью цифровых и информационных технологий	Отлично знает основы поиска и критического анализа информации; может использовать методы системного подхода для решения поставленных задач с помощью цифровых и информационных технологий; умело организует личное цифровое пространство; В совершенстве владеет технологиями поиска информации и обработки данных, методами системного подхода для решения поставленных задач с помощью цифровых и информационных технологий
Компетенция: ОПК-2				
ИД-1 _{ОПК-2} Находит и критически анализирует информацию, необ-	Не находит и критически не анализирует ин-	Выполняет на репродуктивном уровне поиск и анализ инфор-	Выполняет в стандартных ситуациях поиск и анализ инфор-	Выполняет в полном объеме поиск и анализ информации, необходимой

ходимую для решения поставленной задачи.	формацию, необходимую для решения поставленной задачи.	мации, необходимой для решения поставленной задачи.	мации, необходимой для решения поставленной задачи.	для решения поставленной задачи.
ИД-6 _{ОПК-2} Выбирает способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	Не способен выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	На традиционном уровне выбирает способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	В стандартных ситуациях выбирает способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования	В полном способен выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
ИД-7 _{ОПК-2} Применяет способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	Не способен применять способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	На традиционном уровне способен применять способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	В стандартных ситуациях способен применять способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений	В полном способен применять способы обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
Компетенция: ОПК-5				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-2_{ОПК-5} Решает задачи управления и алгоритмизации в профессиональной деятельности с помощью вычислительной техники и соответствующего программного обеспечения	Не владеет методами алгоритмизации и программирования.	Слабо владеет методами алгоритмизации и программирования.	Владеет методами алгоритмизации и программирования, решает задачи управления и алгоритмизации с помощью вычислительной техники и соответствующего программного обеспечения	В совершенстве владеет методами алгоритмизации и программирования, решает задачи управления и алгоритмизации в профессиональной деятельности с помощью вычислительной техники и соответствующего программного обеспечения
Компетенция: ПК-1				

ИД-1 _{ПК-1} понимает и ориентируется в принципах построения и работы сетей связи, в том числе их составляющих подсистем, и протоколов сигнализации, стандартах качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в сетях связи, в Законодательстве Российской Федерации в области связи.	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-2 _{ПК-1} анализирует статистические параметры трафика, вырабатывает решения по оперативному переконфигурированию сети, изменению параметров коммутационной подсистемы, сетевых платформ, по применению оборудования новых технологий; изменению и корректировке параметров коммутационной подсистемы, транспортных сетей и сетей передачи .	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях
ИД-3 _{ПК-1} . анализирует статистику основных показателей эффективности радиосистем и систем передачи данных, разрабатывает мероприятия по их поддержанию на требуемом	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях

уровне, выполняет расчет пропускной способности сетей телекоммуникаций.				
ИД-4 _{ПК-1} разрабатывает схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, осуществляет построение и расширение коммутационной подсистемы и сетевых платформ; выполняет работы на коммутационном оборудовании, развертывает оборудование сервисных платформ, оборудование новых технологий на сети, выполняет планы по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий	Не может выполнить задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет на репродуктивном уровне задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции	Выполняет в стандартных ситуациях задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, допуская незначительные ошибки	Выполняет в полном объеме задачи, относящиеся к данному индикатору достижения компетенции, в том числе в нестандартных ситуациях

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Семестр <u>5</u> .	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
1.		Что такое машинное обучение и как оно отличается от традиционного программирования?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
2.		Какие виды машинного обучения существуют и в чем их отличия?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
3.		Какие языки программирования наиболее популярны для разработки машинных обучающих моделей?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
4.		Какие библиотеки и фреймворки используются для машинного обучения?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
5.		Что такое нейронные сети и как они используются в машинном обучении?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
6.		Какие задачи можно решать с помощью машинного обучения?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

7.		Какие методы используются для оценки качества моделей машинного обучения?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
8.		Что такое переобучение и как его избежать?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
9.		Какие этические вопросы возникают при использовании машинного обучения?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
10.		Какие профессии связаны с машинным обучением и как стать специалистом в этой области?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
11.	a)	Какие виды машинного обучения существуют? a) Обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением b) Обучение с учителем, обучение с попечителем, обучение с подкреплением c) Обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с помощью решающих деревьев	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
12.	a)	Какие задачи можно решать с помощью машинного обучения? a) Классификация, регрессия, кластеризация b) Проверка орфографии, перевод текста, генерация новостей c) Перевод голоса в текст, распознавание образов, создание игр	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
13.	b)	Что такое переобучение? a) Ситуация, когда модель обучена только на одном наборе данных и не может применяться к другим b) Ситуация, когда модель слишком сложная и подстраивается под обучающие данные, не обобщая знания на новые данные c) Ситуация, когда модель слишком простая и не может обучиться на данных	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
14.	b)	Какие методы используются для оценки качества моделей машинного обучения? a) Метрики точности, кросс-валидация, отложенная выборка b) Анализ корреляции, метрики скорости обучения, регрессионный анализ c) Иерархическая кластеризация, факторный анализ, дискриминантный анализ	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

15.	a)	Какие языки программирования наиболее популярны для разработки машинных обучающих моделей? a) Python, R, Java b) C++, PHP, JavaScript c) Ruby, Swift, Kotlin	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
16.	a)	Что такое нейронные сети и как они используются в машинном обучении? a) Это сложные модели, имитирующие работу мозга, которые используются для решения различных задач b) Это простые модели, используемые только для классификации данных c) Это модели, используемые только для обработки звука и изображений	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
17.	a)	Что такое обучение с учителем? a) Это метод машинного обучения, при котором модель получает на вход набор данных с известными правильными ответами, и на основе этих данных она обучается предсказывать правильный ответ для новых данных. b) Это метод машинного обучения, при котором модель обучается без учителя и самостоятельно находит закономерности в данных. c) Это метод машинного обучения, при котором модель обучается с помощью системы вознаграждений и наказаний за правильные и неправильные ответы.	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
18.	a)	Какие типы данных могут быть использованы для обучения моделей машинного обучения? a) Табличные данные, текстовые данные, аудио- и видеоданные b) Графические данные, 3D-модели, сенсорные данные c) Инфраструктурные данные, данные по безопасности, данные по управлению персоналом	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
19.	c)	Какой алгоритм машинного обучения можно использовать для решения задачи классификации? a) Линейная регрессия b) Кластеризация c) Решающее дерево	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

20.	a)	Какие основные этапы включает в себя процесс обучения модели машинного обучения? a) Предобработка данных, выбор и настройка модели, обучение модели, оценка качества модели b) Поиск аномалий в данных, приведение данных к нормальному распределению, создание тестовой выборки, проверка качества модели c) Анализ данных на предмет корреляции, определение гипотезы, тестирование гипотезы, оценка достоверности	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
21.	b)	Какой метод машинного обучения следует использовать, если нужно найти закономерности в данных без учителя? a) Обучение с учителем b) Обучение без учителя c) Обучение с подкреплением	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
22.	a)	Какие инструменты могут помочь в визуализации данных перед обучением модели машинного обучения? a) Matplotlib, Seaborn, Plotly b) Tensorflow, PyTorch, Keras c) Scikit-learn, Pandas, NumPy	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
23.	a)	Что такое градиентный спуск? a) Метод оптимизации, используемый для настройки параметров модели машинного обучения b) Метод обучения без учителя, который находит близкие кластеры данных c) Метод классификации, который использует расстояние до центроидов	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
24.	a)	Какие метрики можно использовать для оценки качества модели машинного обучения при решении задачи регрессии? a) MSE, MAE, R2 b) Accuracy, Precision, Recall c) F1-score, AUC-ROC, LogLoss	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
25.	a)	Что такое ансамбль моделей машинного обучения? a) Совокупность нескольких моделей, работающих вместе для улучшения качества предсказаний b) Модель, которая самостоятельно находит закономерности в данных без учителя c) Модель, которая использует систему вознаграждений и наказаний для обучения	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

26.	b)	Какие виды данных можно использовать для обучения моделей машинного обучения? а) Текстовые данные b) Графические данные с) Аудио- и видеоданные d) Все перечисленные выше	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
27.		Что такое машинное обучение и для чего оно используется?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
28.		Какие типы задач машинного обучения вы знаете?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
29.		Что такое линейная регрессия и как она используется в машинном обучении?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
30.		Какие параметры модели линейной регрессии нужно настроить для достижения наилучшего качества предсказаний?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
31.		Что такое метод наименьших квадратов и как он используется в линейной регрессии?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
32.		Что такое коэффициент детерминации (R-квадрат) и как он используется для оценки качества модели линейной регрессии?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
33.		Что такое логистическая регрессия и как она используется в машинном обучении?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

34.		Какие параметры модели логистической регрессии нужно настроить для достижения наилучшего качества предсказаний?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
35.		Что такое функция потерь и за что она отвечает в линейных моделях машинного обучения?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
36.		Какие примеры реальных задач можно решить с помощью линейных моделей машинного обучения?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
37.	с)	Что такое машинное обучение и какие задачи можно решить с его помощью? а) Машинное обучение - это наука, изучающая алгоритмы и модели для решения сложных задач б) Машинное обучение - это метод обучения компьютерных систем, который позволяет им обучаться на основе данных и опыта с) Оба варианта верны	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
38.	с)	Что такое линейная регрессия и как она используется в машинном обучении? а) Линейная регрессия - это метод обучения, позволяющий находить зависимость между переменными б) Линейная регрессия - это метод обучения, позволяющий предсказывать значения целевой переменной на основе входных данных с) Оба варианта верны	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
39.	д)	Какие параметры модели линейной регрессии нужно настроить для достижения наилучшего качества предсказаний? а) Веса признаков б) Смещение (bias) с) Коэффициент регуляризации д) Все перечисленные выше	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

40.	a)	Что такое коэффициент детерминации (R-квадрат) и как он используется для оценки качества модели линейной регрессии? a) R-квадрат - это мера того, насколько хорошо модель соответствует данным b) R-квадрат - это мера того, насколько хорошо модель обобщает данные на новые значения c) Оба варианта верны	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
41.	c)	Что такое логистическая регрессия и как она используется в машинном обучении? a) Логистическая регрессия - это метод обучения, позволяющий находить зависимость между переменными b) Логистическая регрессия - это метод обучения, позволяющий предсказывать значения целевой переменной на основе входных данных c) Логистическая регрессия - это метод классификации, позволяющий предсказывать вероятность принадлежности объекта к определенному классу d) Оба варианта верны	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
42.	d)	Какие параметры модели логистической регрессии нужно настроить для достижения наилучшего качества предсказаний? a) Веса признаков b) Смещение (bias) c) Коэффициент регуляризации d) Все перечисленные выше	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
43.	d)	Как выбрать оптимальный порог для модели логистической регрессии? a) Подобрать порог таким образом, чтобы максимизировать точность (accuracy) модели b) Подобрать порог таким образом, чтобы максимизировать полноту (recall) модели c) Подобрать порог таким образом, чтобы максимизировать F1-меру модели d) Все варианты верны	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
44.	c)	Что такое метод наименьших квадратов (МНК) и как он используется в линейной регрессии? a) МНК - это метод обучения, позволяющий находить зависимость между переменными b) МНК - это метод обучения, позволяющий предсказывать значения целевой переменной на основе входных данных c) МНК - это метод оптимизации, используемый для нахождения оптимальных весов признаков в модели линейной регрессии d) Оба варианта верны	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

45.	a) и d)	Какие из перечисленных методов являются линейными моделями? a) Логистическая регрессия b) Решающее дерево c) Метод опорных векторов (SVM) d) Линейная регрессия	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
46.	b)	Что такое функция потерь (loss function) в контексте линейной регрессии? a) Функция, которая оценивает качество модели по ее предсказаниям b) Функция, которая сводит задачу линейной регрессии к задаче оптимизации c) Функция, которая преобразует входные данные для линейной модели d) Функция, которая находит оптимальные веса признаков для модели	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
47.	a)	Что такое L1-регуляризация в линейной регрессии? a) Метод регуляризации, при котором в функцию потерь добавляется сумма абсолютных значений весов признаков b) Метод регуляризации, при котором в функцию потерь добавляется сумма квадратов весов признаков c) Метод регуляризации, при котором в функцию потерь добавляется сумма кубов весов признаков d) Метод регуляризации, при котором в функцию потерь добавляется сумма экспонент весов признаков	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
48.	d)	Какие из перечисленных метрик могут использоваться для оценки качества модели линейной регрессии? a) Среднеквадратичная ошибка (MSE) b) Коэффициент детерминации (R^2) c) Средняя абсолютная ошибка (MAE) d) Все перечисленные выше	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
49.	a)	Какими способами можно снизить переобучение модели линейной регрессии? a) Увеличить коэффициент регуляризации b) Уменьшить коэффициент регуляризации c) Добавить новые признаки в модель d) Убрать избыточные признаки из модели	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

50.	d)	Какие параметры логистической регрессии нужно настроить для достижения наилучшего качества предсказаний? a) Веса b) Коэффициент регуляризации c) Тип регуляризации (L1 или L2) d) Все перечисленные выше	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
51.	b) и а)	Какие из перечисленных методов являются линейными классификаторами? a) Метод опорных векторов (SVM) b) Логистическая регрессия c) k-ближайших соседей (k-NN) d) Все перечисленные выше	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
52.	a)	Что такое мультиколлинеарность в контексте линейной регрессии? a) Ситуация, когда два или более признака имеют очень высокую корреляцию друг с другом b) Ситуация, когда признаки не коррелируют между собой c) Ситуация, когда признаки имеют очень высокую дисперсию d) Ситуация, когда признаки имеют очень низкую дисперсию	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
53.		Что такое боевая переподготовка и зачем она нужна?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
54.		Какие факторы следует учитывать при планировании боевой переподготовки?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
55.		Какие методы оценки качества обучения вы знаете?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
56.		Какие типы оценки качества используются в обучении с учителем?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

57.		Что такое точность (ассигасу) в контексте оценки качества модели?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
58.		Что такое матрица ошибок (confusion matrix) и как она используется при оценке качества модели?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
59.		Что такое precision и recall, и как они связаны с матрицей ошибок?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
60.		Какие метрики используются для оценки качества модели в задачах классификации?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
61.		Что такое кросс-валидация (cross-validation) и как она используется при оценке качества модели?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
62.		Какие проблемы могут возникнуть при оценке качества модели на тестовой выборке и как их можно решить?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
63.	с)	Что такое переобучение? Недостаточное обучение модели а) Слишком маленькая обучающая выборка б) Слишком сложная модель, которая "запоминает" обучающие данные и не может обобщать на новые данные с) Слишком простая модель, которая не может обобщать на новые данные	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

64.	d)	Какими методами можно бороться с переобучением? a) Увеличение количества обучающих данных b) Уменьшение сложности модели c) Регуляризация модели d) Все вышеперечисленные методы	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
65.	c)	Что такое кросс-валидация? a) Метод оценки качества модели на основе ее точности на обучающей выборке b) Метод обучения модели, в котором данные разбиваются на обучающую и тестовую выборки c) Метод оценки качества модели на основе ее точности на нескольких разбиениях данных на обучающую и тестовую выборки d) Метод выбора оптимальной модели из нескольких кандидатов	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
66.	c)	Что такое регуляризация? a) Метод оценки качества модели на основе ее точности на обучающей выборке b) Метод обучения модели, в котором данные разбиваются на обучающую и тестовую выборки c) Метод ограничения сложности модели путем добавления штрафа за большие веса d) Метод выбора оптимальной модели из нескольких кандидатов	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
67.	c)	Какие параметры модели могут использоваться при регуляризации? a) Коэффициент L1 b) Коэффициент L2 c) Оба вышеперечисленных коэффициента d) Никакие параметры модели не используются при регуляризации	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
68.	a)	Что такое precision и recall? a) Метрики качества бинарной классификации b) Метрики качества многоклассовой классификации c) Метрики качества регрессии d) Никакие из перечисленных вариантов	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
69.	d)	Какими методами можно бороться с переобучением в машинном обучении? a) Регуляризация b) Увеличение количества наблюдений в обучающей выборке c) Уменьшение числа признаков d) Все вышеперечисленные методы	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

70.	b)	Что такое кросс-валидация? a) Метод борьбы с переобучением b) Метод оценивания качества модели c) Метод отбора признаков d) Метод обучения модели	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
71.	a)	Что такое precision и recall? a) Метрики для оценки качества модели b) Методы борьбы с переобучением c) Методы отбора признаков d) Методы обучения модели	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
72.	a)	Что такое F1-мера? a) Метрика для оценки качества модели b) Метод борьбы с переобучением c) Метод отбора признаков d) Метод обучения модели	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
73.	a)	Какие метрики используются для оценки качества моделей классификации? a) Accuracy, precision, recall, F1-мера b) MSE, MAE, R^2 c) Silhouette score, Calinski-Harabasz index d) Все перечисленные метрики	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
74.	d)	Что такое ROC-кривая и AUC-ROC? a) Методы борьбы с переобучением b) Методы отбора признаков c) Методы обучения модели d) Методы оценки качества модели	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
75.	b)	Что такое кривая обучения? a) Кривая, показывающая зависимость ошибки на обучающей выборке от числа итераций b) Кривая, показывающая зависимость ошибки на тестовой выборке от числа итераций c) Кривая, показывающая зависимость качества модели от числа итераций d) Кривая, показывающая зависимость времени обучения от числа итераций	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

76.	a)	Какими методами можно бороться с переобучением в машинном обучении? a) Регуляризация, кросс-валидация, early stopping b) Деревья решений, случайный лес, градиентный бустинг c) Нейронные сети, сверточные сети, рекуррентные сети d) K-средних, DBSCAN, иерархическая кластеризация	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
77.		Что такое метод k ближайших соседей?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
78.		Как работает метод k ближайших соседей?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
79.		Как выбрать оптимальное значение k в методе k ближайших соседей?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
80.		Какие метрики расстояния можно использовать в методе k ближайших соседей?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
81.		Каким образом метод k ближайших соседей может быть использован в задаче классификации?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
82.		Каким образом метод k ближайших соседей может быть использован в задаче регрессии?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
83.		Какие преимущества и недостатки у метода k ближайших соседей?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

84.		Как метод k ближайших соседей отличается от метода k-средних?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
85.		Каким образом метод k ближайших соседей может быть использован в задачах анализа данных?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
86.		Как можно обработать выбросы в методе k ближайших соседей?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
87.	d)	Каким из нижеперечисленных методов машинного обучения можно отнести к методу ближайших соседей? a) Логистическая регрессия b) Дерево решений c) Метод опорных векторов d) Метод k-ближайших соседей	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
88.	c)	Какой из нижеперечисленных методов используется для определения оптимального числа соседей в методе k-ближайших соседей? a) Решающее дерево b) Метод опорных векторов c) Кросс-валидация d) Логистическая регрессия	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
89.	b)	Какой параметр метода k-ближайших соседей отвечает за количество соседей, которые будут использоваться при классификации или регрессии? a) n b) k c) p d) q	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

90.	c)	Какой из нижеперечисленных методов обладает свойством ленивого обучения? a) Логистическая регрессия b) Метод опорных векторов c) Метод k-ближайших соседей d) Нейронные сети	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
91.	c)	Какой из нижеперечисленных алгоритмов является расширением метода k-ближайших соседей, позволяющим учитывать веса каждого соседа? a) Метод опорных векторов b) Решающее дерево c) Метод взвешенных k-ближайших соседей d) Логистическая регрессия	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
92.	d)	Какой из нижеперечисленных способов может использоваться для уменьшения количества признаков при работе с методом k-ближайших соседей? a) Метод опорных векторов b) Регуляризация c) Принцип минимальной длины описания d) Алгоритм PCA	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
93.	b)	Выберите правильное утверждение о методе k-ближайших соседей: a) Метод k-ближайших соседей является алгоритмом обучения без учителя. b) Метод k-ближайших соседей является алгоритмом обучения с учителем. c) Метод k-ближайших соседей используется только для регрессионных задач. d) Метод k-ближайших соседей используется только для классификационных задач.	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
94.	d)	Каким образом выбирается оптимальное значение k в методе k-ближайших соседей? a) Оптимальное значение k выбирается экспертно. b) Оптимальное значение k выбирается случайным образом. c) Оптимальное значение k выбирается методом наименьших квадратов. d) Оптимальное значение k выбирается по критерию скользящего контроля.	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
95.	d)	Какой алгоритм машинного обучения используется в методе k-ближайших соседей? a) Решающие деревья b) Нейронные сети c) Логистическая регрессия d) Ни один из перечисленных	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

96.	c)	Что представляют собой гиперпараметры в методе k-ближайших соседей? a) Параметры, определяющие структуру модели b) Параметры, настраиваемые в процессе обучения модели c) Параметры, отвечающие за выбор оптимального числа соседей d) Параметры, отвечающие за выбор метрики расстояния	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
97.	a)	Какой метод используется для определения оптимального числа соседей в методе k-ближайших соседей? a) Кросс-валидация b) Метод главных компонент c) Метод опорных векторов d) Метод градиентного спуска	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
98.	d)	Какая метрика расстояния часто используется в методе k-ближайших соседей? a) Евклидово расстояние b) Косинусное расстояние c) Манхэттенское расстояние d) Все вышеперечисленные	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
99.	d)	Какие из перечисленных задач можно решить с помощью метода k-ближайших соседей? a) Классификация b) Регрессия c) Кластеризация d) Все вышеперечисленные	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
100.	b)	Какой недостаток метода k-ближайших соседей? a) Низкая точность b) Требуется больших объемов памяти c) Не работает с пропущенными данными d) Чувствителен к масштабу признаков	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
101.	a) и c)	Какие преимущества имеет метод k-ближайших соседей? a) Простота и понятность. b) Высокая скорость работы на больших объемах данных. c) Универсальность применения для разных задач машинного обучения. d) Высокое качество работы на любых типах данных.	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

102.	b) и c)	Какие недостатки имеет метод k-ближайших соседей? a) Низкая скорость работы на больших объемах данных. b) Неустойчивость к шуму в данных. c) Сложность интерпретации полученных результатов. d) Отсутствие возможности использовать категориальные признаки.	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
103.		Как происходит построение дерева решений?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
104.		Что такое энтропия и как она используется при построении дерева решений?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
105.		Как рассчитывается информационный выигрыш при построении дерева решений?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
106.		Какие бывают методы обработки пропущенных значений в деревьях решений?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
107.		Что такое композиция алгоритмов и для чего она используется?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
108.		Какие методы композиции алгоритмов вы знаете?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
109.		Какой метод композиции алгоритмов является наиболее распространенным?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

110.		Каким образом работает метод случайного леса?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
111.		Что такое бустинг и как он используется при композиции алгоритмов?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
112.	b)	Какова главная цель деревьев решений? a) Разбиение данных на обучающую и тестовую выборки b) Создание модели, которая предсказывает целевую переменную c) Определение признаков, которые не влияют на целевую переменную d) Выбор наилучшей метрики качества модели	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
113.	d)	Какие методы можно использовать для борьбы с переобучением в деревьях решений? a) Обрезка деревьев b) Применение ансамблей алгоритмов c) Использование регуляризации d) Все перечисленные методы	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
114.	a) и b)	Какие виды деревьев решений существуют? a) Классификационные b) Регрессионные c) Обучаемые d) Стохастические	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
115.	a)	Что такое композиции алгоритмов? a) Методы, которые объединяют несколько алгоритмов, чтобы получить лучшую модель b) Алгоритмы, используемые для прогнозирования временных рядов c) Методы, используемые для обработки изображений d) Методы, используемые для решения задач оптимизации	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
116.	d)	Какие виды композиций алгоритмов существуют? a) Бэггинг b) Бустинг c) Стекинг d) Все перечисленные методы	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

117.	a)	Какой из методов композиции алгоритмов использует множество базовых моделей, каждая из которых обучается на случайном подмножестве данных? a) Бэггинг b) Бустинг c) Стекинг d) Никакой из перечисленных методов	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
118.	b)	Какой из методов композиции алгоритмов основан на последовательном обучении моделей, каждая из которых исправляет ошибки предыдущих моделей? a) Бэггинг b) Бустинг c) Стекинг d) Никакой из перечисленных методов	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
119.	c)	Какова вычислительная сложность построения дерева решений? a) $O(n)$ b) $O(n^2)$ c) $O(n \log n)$ d) $O(n!)$	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
120.	c)	Какое из следующих утверждений относительно деревьев решений верно? a) Дерево решений можно использовать только для задач классификации. b) Дерево решений можно использовать только для задач регрессии. c) Дерево решений можно использовать как для задач классификации, так и для задач регрессии. d) Дерево решений никогда не может быть использовано для решения задач машинного обучения.	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
121.	a)	Какой из следующих методов используется для устранения проблемы переобучения при построении деревьев решений? a) Random Forest b) Gradient Boosting c) AdaBoost d) k-Nearest Neighbors	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

122.	a)	Что такое композиция алгоритмов? a) Это процесс объединения нескольких алгоритмов в один более мощный алгоритм. b) Это процесс улучшения производительности алгоритма путем увеличения количества тренировочных примеров. c) Это процесс оптимизации гиперпараметров алгоритма. d) Это процесс применения нескольких алгоритмов последовательно для решения задачи.	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
123.	c)	Какой из следующих методов используется для построения композиции алгоритмов на основе деревьев решений? a) k-Nearest Neighbors b) Naive Bayes c) Random Forest d) Linear Regression	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
124.	d)	Какие из следующих методов используются для сокращения размера деревьев решений? a) Pruning b) Regularization c) Ensemble Learning	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
125.	d)	Какие два основных этапа имеет процесс построения дерева решений? a) Классификация и регрессия b) Разделение и уточнение c) Критерии информативности и ограничения на глубину дерева d) Разделение выборки и построение узлов дерева	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
126.	a)	Какие два главных метода решения проблемы переобучения в деревьях решений? a) Ограничение на глубину дерева и прунинг b) Бэггинг и бустинг c) Кросс-валидация и регуляризация d) Интерполяция и экстраполяция	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
127.	d)	Какое из следующих утверждений НЕ верно относительно случайного леса? a) Он использует несколько деревьев решений для улучшения качества прогнозирования b) Каждое дерево обучается на случайной подвыборке данных c) Случайный лес устойчив к переобучению d) Случайный лес использует метод бустинга	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
128.		Что такое кластеризация данных и для чего она используется?	УК-1, ОПК-2,

			ОПК-5, ПК1
129.		Какие методы кластеризации вы знаете?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
130.		Что такое ассоциативные правила и как они используются для поиска структуры в данных?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
131.		Что такое рекомендательные системы и как они используются для поиска структуры в данных?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
132.		Что такое анализ главных компонент и для чего он используется?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
133.		Какие методы машинного обучения могут быть использованы для поиска структуры в данных?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
134.		Что такое деревья решений и как они используются для поиска структуры в данных?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
135.		Что такое нейронные сети и как они используются для поиска структуры в данных?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
136.		Какие методы классификации вы знаете и как они могут быть использованы для поиска структуры в данных?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

137.		Что такое регрессионный анализ и как он может быть использован для поиска структуры в данных?	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
138.	d)	Какой метод используется для поиска структуры в данных, основанный на поиске групп наблюдений, наиболее похожих друг на друга? a) метод ближайших соседей b) метод дерева решений c) метод опорных векторов d) метод кластеризации	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
139.	b)	Какой метод используется для поиска структуры в данных, основанный на разложении матрицы исходных данных на две матрицы более низкого ранга? a) метод главных компонент b) метод факторизации матрицы c) метод главных векторов d) метод главных собственных чисел	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
140.	d)	Какой метод используется для поиска структуры в данных, основанный на анализе зависимостей между переменными? a) метод дерева решений b) метод случайного леса c) метод регрессии d) метод корреляционного анализа	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
141.	c)	Какой метод используется для поиска структуры в данных, основанный на поиске ассоциативных правил между переменными? a) метод анализа главных компонент b) метод анализа сходства c) метод ассоциативных правил d) метод регрессии	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
142.	a)	Какой метод используется для поиска структуры в данных, основанный на обучении с учителем и прогнозировании целевой переменной на основе других переменных? a) метод логистической регрессии b) метод дерева решений c) метод опорных векторов d) метод случайного леса	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

143.	a), b), d)	Какой метод используется для поиска структуры в данных, основанный на поиске групп наблюдений, имеющих сходные характеристики по нескольким переменным? a) метод факторного анализа b) метод кластеризации c) метод ассоциативных правил d) метод главных компонент	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
144.	a)	Что такое метод главных компонент? a) Метод для поиска наиболее важных признаков в данных, b) Метод для построения дерева решений, c) Метод для определения центроидов кластеров в данных, d) Метод для определения сходства между объектами.	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
145.	c)	Какой метод используется для снижения размерности признакового пространства? a) Решающие деревья b) Логистическая регрессия c) Метод главных компонент d) Метод опорных векторов	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
146.	b)	Как называется алгоритм, который позволяет разбить данные на кластеры, основываясь на сходстве признаков объектов? a) Метод опорных векторов b) Алгоритм k-means c) Случайный лес d) Нейронные сети	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
147.	c)	Какой из перечисленных методов относится к надзадаче (supervised learning)? a) Кластеризация данных b) Метод главных компонент c) Линейная регрессия d) Понижение размерности с помощью t-SNE	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
148.	d)	Как называется метод, который позволяет определить наиболее важные признаки в данных? a) Метод главных компонент b) Метод опорных векторов c) Анализ главных компонент d) Решающие деревья	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

149.	d)	Что такое метод t-SNE? a) Метод, который позволяет понизить размерность данных b) Метод, который позволяет выделить наиболее важные признаки c) Метод, который позволяет производить кластеризацию данных d) Метод, который позволяет визуализировать данные в двух- или трехмерном пространстве	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
150.	d)	Как называется метод, который позволяет выделить наиболее важные признаки в данных, учитывая зависимость между признаками? a) Метод главных компонент b) Метод опорных векторов c) Линейная регрессия d) Рекурсивное исключение признаков	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
151.	c)	Какой метод используется для поиска структуры в данных при помощи кластеризации? a) Линейная регрессия b) Дерево решений c) Метод k-средних d) Байесовский классификатор	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1
152.	c)	Какой алгоритм используется для поиска структуры в данных при помощи построения дерева? a) Метод k-ближайших соседей b) Кластеризация методом k-средних c) Алгоритм C4.5 d) Байесовский классификатор	УК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК1

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 требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполняет в полном объеме и безошибочно задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на высоком уровне способность решать стандартные и нестандартные прикладные практические задачи физических основ телекоммуникаций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполняет, допуская незначительные ошибки, задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на среднем уровне способность решать только стандартные прикладные практические задачи физических основ телекоммуникаций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполняет, допуская ошибки, исправление которых осуществляет с помощью наводящих вопросов преподавателя, задания оценочных средств по дисциплине, относящиеся к данной компетенции (индикаторам достижения компетенции), при этом демонстрирует на минимальном уровне способность решать стандартные прикладные практические задачи физических основ телекоммуникаций.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он, выполняя задания оценочных средств по дисциплине, не достигает минимального уровня сформированности компетенции ((индикаторам достижения компетенции), при этом не демонстрирует способность решать стандартные прикладные практические задачи физических основ телекоммуникаций, допускает грубые ошибки, которые не может исправить даже с помощью наводящих вопросов преподавателя.