

Компонент ОПОП

Направленность (профиль)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Цифровая трансформация энергетики

ФТД.02

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Интеллектуальные технологии обработки и анализа данных

Разработчик (и):

Золотов Олег Владимирович

ФИО

доцент кафедры ИТ

должность

канд. физ.-мат. наук

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Информационных технологий

наименование кафедры

протокол № 6 от 24.02.2026

Заведующий кафедрой ИТ



подпись

Ляш О.И.

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-2 Способен анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности	ИД-1_{ПК-2} Рассчитывает режимы работы объектов профессиональной деятельности ИД-2_{ПК-2} Обеспечивает заданные параметры режима работы объектов профессиональной деятельности	- принципы визуального программирования; - основные возможности KNIME Analytics Platform; - основные алгоритмы машинного обучения, доступные в KNIME Analytics Platform для анализа режимов работы объектов профессиональной деятельности.	- проектировать и реализовывать в KNIME Analytics Platform аналитические сценарии; - решать задачи предиктивной аналитики; - визуализировать результаты анализа.	- навыком реализации сценариев обработки и анализа данных в KNIME Analytics Platform, в том числе расчета режимов работы объектов профессиональной деятельности; - навыком построения моделей машинного обучения; - навыком оценки качества моделей, результатов моделирования.	- комплект заданий для выполнения практических работ; - типовые задания по вариантам для выполнения индивидуального задания.	зачет результаты текущего контроля

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично / 2	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо / 1,5	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Удовлетворительно / 1	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно / 0	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания индивидуального задания

Перечень заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включены типовые темы индивидуальных заданий по вариантам:

1. Прогнозирование суточного графика нагрузки промышленного предприятия на основе исторических данных.
2. Прогнозирование выработки электроэнергии СЭС/ВЭС в зависимости от метеоусловий.
3. Прогнозирование спроса на электроэнергию с учетом календарных факторов.
4. Сегментация потребителей электроэнергии на основе профилей нагрузки для оптимизации тарифных планов
5. Анализ и классификация показателей качества электроэнергии и выявление источников искажений в сети.
6. Детектирование коммерческих потерь (несанкционированных подключений) путем поиска статистических аномалий в данных интеллектуальных систем учета.
7. Автоматизированный анализ отчетов о технологических нарушениях с использованием текстовой аналитики для выявления повторяющихся причин аварий.
8. Оценка надежности схем электроснабжения на основе статистических данных о среднем времени восстановления и частоте отказов компонентов

При выполнении индивидуального задания рекомендуется выполнить и документировать следующие стадии: 1) разведочный анализ данных; 2) предварительную обработку данных; 3) конструирование признаков; 4) создание / обучение модели; 5) оценку качества модели.

Очно-заочная форма обучения

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично / 82</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо / 70</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно / 51</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно / 0</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

3.3 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
10	посещаемость >99 %
7	посещаемость 75 - 99 %
5	посещаемость 50 - 75 %
3	посещаемость 25 - 50 %
0	посещаемость 0 - 24 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Незачтено</i>	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.

Комплект заданий диагностической работы

ПК-2. Способен анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности	
1	<i>Процесс обучения в машинном обучении заключается</i> А. в подборе параметров математической модели Б. в проведении обучающих процессов, аналогичных практикам обучения человека В. имитации когнитивных функций человека Г. нет верного ответа Ответ: А. в подборе параметров математической модели
2	<i>Как KNIME обрабатывает объемы данных, превышающие размер оперативной памяти?</i> А. Выдает ошибку и прекращает работу Б. Использует буферизацию на жестком диске для обработки по частям В. Автоматически удаляет лишние строки данных Г. нет верного ответа Ответ: Б. Использует буферизацию на жестком диске для обработки таблиц по частям
3	<i>В чем заключается основное преимущество использования Flow Variables в аналитических сценариях?</i> А. ускоряют расчеты за счет использования GPU Б. заменяют собой основную таблицу данных В. позволяют динамически изменять параметры узлов Г. нет верного ответа Ответ: В. позволяют динамически изменять параметры узлов
4	<i>Какой из перечисленных узлов в KNIME предназначен для визуализации временных</i>

	<i>рядов (например, суточного графика нагрузки)?</i> A. Bar Chart Б. Scatter Matrix В. Line Plot Г. нет верного ответа Ответ: В. Line Plot
5	<i>Что является основным структурным элементом визуального программирования в KNIME?</i> A. Workflow Б. Node В. Variable Г. нет верного ответа Ответ: Б. Node
6	<i>Каким цветом обозначается индикатор узла в KNIME, который готов к выполнению (настроен), но еще не запущен?</i> A. Красным Б. Желтым В. Зеленым Г. нет верного ответа Ответ: Б. Желтым
7	<i>Вам требуется при помощи машинного обучения выполнить прогноз непрерывной величины (например, моделирование выработки электроэнергии на основе возобновляемых источников). Такую задачу можно рассматривать как</i> A. задачу регрессии (линейной или нелинейной) Б. задачу классификации В. задачу кластеризации Г. нет верного ответа Ответ: А. задачу регрессии (линейной или нелинейной)
8	<i>С помощью какого узла в KNIME можно объединить две таблицы с данными (например, данные о генерации и данные о погодных условиях) по общему столбцу (например, метке времени)?</i>

	A. Joiner Б. Concatenate В. Cross Joiner Г. нет верного ответа Ответ: А. Joiner
9	<i>Вам требуется разработать алгоритм для автоматического определения вида повреждения на ЛЭП на основе входных признаков. Перечень возможных повреждений ЛЭП заранее известен и конечен. Такую задачу можно рассматривать как</i> А. задачу (линейной или нелинейной) регрессии Б. задачу классификации В. задачу кластеризации Г. нет верного ответа Ответ: Б. задачу классификации
10	<i>Как в KNIME реализовать расчет производного параметра (например, расчет активной мощности через ток, напряжение и $\cos \varphi$)?</i> А. Используя узел "Math Formula" Б. Используя узел "Missing Value" В. Используя узел "Rule-based Row Filter" Г. нет верного ответа Ответ: А. Используя узел "Math Formula"

При оценивании тестовых заданий диагностической карты используются следующие критерии и шкала оценивания тестирования

Оценка/баллы	Критерии оценки
Отлично	90-100 % правильных ответов
Хорошо	70-89 % правильных ответов
Удовлетворительно	50-69 % правильных ответов
Неудовлетворительно	49% и меньше правильных ответов

Полученные баллы (за каждую компетенцию) равны целому (округленному до целого) проценту правильных ответов. Итоговый балл за выполнение диагностической работы равен сумме баллов, полученных за каждую компетенцию, умноженной на $1 / K$, где K – количество компетенций, проверяемых в диагностической работе.