

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Андреевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 17:11:11

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

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
кандидат технических
наук, доцент

Порохня А. А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Анализ и поиск информации в базах данных

Направление подготовки	<u>09.04.02 Информационные системы и технологии</u>
Направленность (профиль)	<u>Искусственный интеллект, математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии в разработке информационных систем</u>
Год начала обучения	<u>2026</u>
Форма обучения	Очно
Реализуется в семестре	2

Введение

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

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Анализ и поиск информации в базах данных»

3. Разработчик Крахоткина Е. В., кандидат физико-математических наук, доцент, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Шагрова Г.В., доктор физико-математических наук, профессор, профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

Члены комиссии:

Винокурский Д. Л., кандидат физико-математических наук, доцент, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

Николаев Е. И., кандидат технических наук, доцент, доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

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

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине «Анализ и поиск информации в базах данных» позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Рекомендовать к использованию в учебном процессе.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Уровни сформированности 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
Компетенция: ПК- 2 - Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ПК-2ид-2.1 Управляет процессами разработки и сопровождения требований к системам и качеством систем, аналитическими ресурсами, выбирает, разрабатывает и проводит экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем, основанных на знаниях	Допускает грубые ошибки при выборе программных компонентов систем, основанных на знаниях	Допускает ошибки при выборе программных компонентов систем, основанных на знаниях	Допускает незначительные ошибки при выборе и разработке программных компонентов систем, основанных на знаниях	На высоком профессиональном уровне выбирает и разрабатывает программные компоненты систем, основанных на знаниях
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ПК-2ид-2.1 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	Допускает грубые ошибки при проведении экспериментальной проверки работоспособности систем, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	Допускает ошибки при проведении экспериментальной проверки работоспособности систем, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	Допускает незначительные ошибки при проведении экспериментальной проверки работоспособности систем, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	На высоком профессиональном уровне может проводить экспериментальную проверку работоспособности систем, по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования
Компетенция: ПК – 3 - Способен выбирать и применять методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях				

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ПК-Зид-3.1 Выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний	Допускает грубые ошибки при выборе методов сбора и извлечения знаний	Допускает ошибки при выборе методов сбора и извлечения знаний	Допускает незначительные ошибки при выборе и применении методов сбора и извлечения знаний	На высоком профессиональном уровне выбирает и применяет методы сбора и извлечения знаний
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ПК-Зид-3.2 Использует методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	Допускает грубые ошибки при использовании методов инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	Допускает ошибки при использовании методов инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	Допускает незначительные ошибки при использовании методов инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях	В совершенстве использует методы инженерии знаний для создания систем, основанных на знаниях
Компетенция ПК – 8 Способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ПК-8.1 Участвует в создании (модернизации) общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки наборов данных	Допускает грубые ошибки в создании общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки наборов данных	Допускает ошибки в создании общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки наборов данных	Допускает незначительные ошибки в создании и модернизации общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки наборов данных; хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций разработчиков в области искусственного интеллекта	В совершенстве применяет методы, технологии и средства создания и модернизации общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки наборов данных; хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций разработчиков в области искусственного интеллекта

Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ПК-8.2 Осуществляет руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков	Допускает грубые ошибки при осуществлении руководством по созданию систем, в том числе больших данных для корпоративных и государственных заказчиков	Допускает ошибки при осуществлении руководством по созданию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных для корпоративных и государственных заказчиков	Допускает незначительные ошибки при осуществлении руководством по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных для корпоративных и государственных заказчиков	Осуществляет руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных для корпоративных и государственных заказчиков
Компетенция: ПК – 9 Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ПК-9.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Допускает грубые ошибки при осуществлении руководством по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Допускает ошибки при осуществлении руководством по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Допускает незначительные ошибки при осуществлении руководством по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ПК-9.2 Руководит проектами по созданию комплексных систем в различных отраслях	Осуществляет на неудовлетворительном уровне руководством проектами по созданию комплексных систем в различных отраслях	Осуществляет на удовлетворительном уровне руководством проектами по созданию комплексных систем в различных отраслях	Осуществляет на хорошем уровне руководством проектами по созданию комплексных систем в различных отраслях	Осуществляет на высоком профессиональном уровне руководством проектами по созданию комплексных систем в различных отраслях
Компетенция: ПК – 12 Способен разрабатывать и исследовать теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности на основе искусственного интеллекта, математического моделирования и суперкомпьютерных технологий и методов искусственного интеллекта				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ПК-12.1 Разрабатывает методику выполнения аналитических работ в контексте исследования модели	Осуществляет на неудовлетворительном уровне разработку методики выполнения аналитических работ в контексте исследования модели объектов профессиональной деятельности на	Осуществляет на удовлетворительном уровне разработку методики выполнения аналитических работ в контексте исследования модели объектов профессиональной	Осуществляет на хорошем уровне разработку методики выполнения аналитических работ в контексте исследования модели объектов профессиональной деятельности на	В совершенстве осуществляет разработку методики выполнения аналитических работ в контексте исследования модели объектов профессиональной деятельности на

объектов профессиональной деятельности на основе методов математического моделирования и искусственного интеллекта	основе методов математического моделирования и искусственного интеллекта	деятельности на основе методов математического моделирования и искусственного интеллекта	основе методов математического моделирования и искусственного интеллекта	основе методов математического моделирования и искусственного интеллекта
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ПК-12.2: Планирует и организует аналитические работы в информационно-технологическом проекте на основе суперкомпьютерных технологий и методов искусственного интеллекта	На неудовлетворительном уровне планирует аналитические работы в информационно-технологическом проекте на основе суперкомпьютерных технологий и методов искусственного интеллекта	На удовлетворительном уровне планирует аналитические работы в информационно-технологическом проекте на основе суперкомпьютерных технологий и методов искусственного интеллекта	На хорошем уровне планирует и организует аналитические работы в информационно-технологическом проекте на основе суперкомпьютерных технологий и методов искусственного интеллекта	В совершенстве планирует и организует аналитические работы в информационно-технологическом проекте на основе суперкомпьютерных технологий и методов искусственного интеллекта

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1		Вопросы для собеседования 1. Линейное пространство. 2. Переход к новому базису. Ортогонализация базиса 3. Собственные векторы 4. Самосопряженные операторы в евклидовых пространствах 5. Гиперплоскости 6. Гиперповерхности второго порядка 7. Вычисление определителя матрицы метода Гаусса с выбором главного элемента. 8. Обращение матриц. 9. Вычисление собственных значений и собственных векторов. 10. Метод Данилевского для разворачивания характеристического определителя. 11. Метод изоклин 12. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям 13. Линейные уравнения второго порядка с переменными коэффициентами. 14. Метод вариации произвольных постоянных. 15. Некоторые приближенные методы решения дифференциальных уравнений. 16. Явные схемы Адамса. 17. Построение двухшаговых и трехшаговых схем. 18. Неявные схемы Адамса. Построение неявных схем. 19. Нахождение решения неявной разностной схемы. 20. Стационарное тепловое поле. Постановка краевых задач. 21. Уравнения продольных и крутильных колебаний стержня. 22. Уравнения движения жидкостей и газов. 23. Гармонические колебания. 24. Метод множественной корреляции. 25. Метод линеаризации. 26. Планирование отсеивающих экспериментов. Организация, проведение и методы анализа результатов отсеивающих экспериментов.	ОПК-1

		27. Дисперсионный анализ. Однофакторная классификация. 28. Дисперсионный анализ при трехфакторной и четырехфакторной классификации. 29. Методы выделения существенных факторов. 30. Использование метода случайного баланса при составлении плана отсеивающего эксперимента.	
2		Темы докладов 1. Погрешность машинных вычислений. 2. Погрешность элементарных функций. 3. Метод последовательных исключений как один из методов решения задач линейной алгебры. 4. Вычисление определителя квадратной матрицы методом Гаусса. 5. Решение систем линейных уравнений методом отражений. 6. Использование численных методов для вычисления собственных значений матрицы. 7. Отыскание собственных значений с помощью QR-алгоритмов. 8. Использование метода простой итерации для решения систем нелинейных уравнений. 9. Метод Ньютона для решения систем нелинейных уравнений. 10. Методы спуска как методы решения систем нелинейных уравнений. 11. Решение задачи Коши с помощью формулы Тейлора. 12. Метод прогонки как один из методов решения систем линейных уравнений. 13. Методы решения систем линейных уравнений. Метод наискорейшего градиентного спуска. 14. Методы решения систем линейных уравнений. Метод сопряженных градиентов. 15. Итерационные методы решения систем линейных уравнений с использованием спектрально-эквивалентных операторов. 16. Конечно-разностные методы решения дифференциальных уравнений. 17. Метод неопределенных коэффициентов как один из методов интегрирования обыкновенного дифференциального уравнения. 18. Методы численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка.	ОПК-1

		19. Приближенные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка. 20. Алгоритмы решения краевых задач для систем дифференциальных уравнений первого порядка. 21. Приближенные методы решения нелинейных краевых задач. 22. Использование конечно-разностных методов для поиска собственных значений матрицы. 23. Использование вариационных методов для приближенного решения обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка	
3	2А, 1Б, 4В, 3Г	Установите соответствие между элементами левого столбца (обозначены буквами) и правого столбца (обозначены цифрами). В ответе запишите последовательность цифр, соответствующих буквам А, Б, В, Г Математическая модель – Прикладная междисциплинарная область: А. Модель Блэка-Шоулза Б. Уравнение Лотки-Вольтерры В. Модель Леонтьева «затраты-выпуск» Г. Уравнение теплопроводности 1. Биология (динамика популяций) 2. Финансы (оценка деривативов) 3. Физика (распределение температуры) 4. Экономика (межотраслевой баланс)	ОПК-1
4	4А, 1Б, 2В, 3Г	Установите соответствие между элементами левого столбца (обозначены буквами) и правого столбца (обозначены цифрами). В ответе запишите последовательность цифр, соответствующих буквам А, Б, В, Г Численный метод – Ключевая характеристика для нестандартных задач: А. Метод Монте-Карло Б. Метод Рунге-Кутты 4-го порядка В. Симплекс-метод Г. Метод главных компонент (РСА) 1. Высокая точность решения задачи Коши 2. Оптимизация с линейными ограничениями 3. Снижение размерности данных 4. Моделирование стохастических процессов и многомерных интегралов	ОПК-1

5	3А, 2Б, 1В, 4Г	Установите соответствие между элементами левого столбца (обозначены буквами) и правого столбца (обозначены цифрами). В ответе запишите последовательность цифр, соответствующих буквам А, Б, В, Г Распределение вероятностей – Ситуация моделирования:м А. Нормальное распределение Б) Распределение Пуассона В) Экспоненциальное распределение Г) Равномерное распределение 1) Время между поступлениями заявок в СМО 2) Количество редких событий за фиксированный интервал времени 3) Погрешность измерений или рост биологических объектов 4) Отсутствие априорной информации о значении параметра в интервале *Ответ: *	ОПК-1
6	2А, 1Б, 4В, 3Г	Установите соответствие между элементами левого столбца (обозначены буквами) и правого столбца (обозначены цифрами). В ответе запишите последовательность цифр, соответствующих буквам А, Б, В, Г Управленческая задача – Математическая модель: А. Задача о назначениях Б. Транспортная задача В. Задача об инвестиционном портфеле Г. Сетевая задача (управление проектами) 1. Минимизация стоимости перевозок от поставщиков к потребителям 2. Распределение работ между исполнителями для минимизации затрат 3. Оптимизация сроков и ресурсов при зависимостях между этапами 4. Максимизация доходности при заданном уровне риска (модель Марковица)	ОПК-1
7	2А, 1Б, 3В, 4Г	Установите соответствие между элементами левого столбца (обозначены буквами) и правого столбца (обозначены цифрами). В ответе запишите последовательность цифр, соответствующих буквам А, Б, В, Г Вид погрешности – Источник возникновения: А. Неустраняемая погрешность Б. Погрешность метода В. Погрешность округления Г. Вычислительная погрешность	ОПК-1

		1. Замена бесконечного процесса конечным числом действий 2. Неточность исходных данных (измерений) 3. Накопление ошибок при арифметических операциях с плавающей запятой 4. Сумма погрешности метода и погрешности округления	
8	2А, 3Б, 1В, 4Г	Установите соответствие между элементами левого столбца (обозначены буквами) и правого столбца (обозначены цифрами). В ответе запишите последовательность цифр, соответствующих буквам А, Б, В, Г Статистический критерий – Цель применения в исследованиях: А. Критерий Пирсона (хи-квадрат) Б. t-критерий Стьюдента В. Критерий Фишера (F-критерий) Г. Критерий Манна-Уитни 1. Сравнение дисперсий двух нормальных совокупностей 2. Проверка гипотезы о виде закона распределения 3. Сравнение средних двух малых выборок при неизвестной дисперсии 4. Непараметрическое сравнение двух независимых выборок	ОПК-1
9	А1, 4Б, 2В, 3Г	Установите соответствие между элементами левого столбца (обозначены буквами) и правого столбца (обозначены цифрами). В ответе запишите последовательность цифр, соответствующих буквам А, Б, В, Г Метод решения СЛАУ – Классификация и применение: А. Метод Гаусса Б. Метод Якоби В. Метод прогонки Г. Метод сопряженных градиентов 1. Прямой метод для плотных матриц малого/среднего размера 2. Для трехдиагональных матриц (конечно-разностные схемы) 3. Итерационный метод для больших разреженных положительно определенных матриц 4. Простой итерационный метод, сходится при диагональном преобладании	ОПК-1
10	4231	Установите правильный хронологический или логический порядок действий (запишите последовательность цифр). Этапы математического моделирования нестандартной междисциплинарной задачи:	ОПК-1

		1. Интерпретация результатов и верификация модели на реальных данных. 2. Формализация: выбор переменных, параметров и вида зависимостей. 3. Численная или аналитическая реализация модели. 4. Постановка задачи: выявление существенных факторов и цели в предметной области.	
11	2413	Установите правильный хронологический или логический порядок действий (запишите последовательность цифр). Алгоритм применения метода наименьших квадратов (МНК) для регрессии: 1. Решение системы нормальных уравнений относительно параметров. 2. Выбор вида аппроксимирующей функции. 3. Анализ остатков и оценка адекватности модели. 4. Составление функционала суммы квадратов отклонений и приравнивание частных производных к нулю.	ОПК-1
12	2143	Установите правильный хронологический или логический порядок действий (запишите последовательность цифр). Алгоритм проверки статистической гипотезы о равенстве математических ожиданий: 1. Выбор уровня значимости α и определение критической области. 2. Формулировка нулевой (H_0) и альтернативной (H_1) гипотез. 3. Принятие или отклонение H_0 на основе сравнения наблюдаемого и критического значений. 4. Вычисление выборочных характеристик и значения тестовой статистики.	ОПК-1
13	2143	Установите правильный хронологический или логический порядок действий (запишите последовательность цифр). Алгоритм решения задачи ЛП симплекс-методом (один цикл итерации): 1. Проверка оптимальности плана (анализ индексной строки). 2. Приведение задачи к каноническому виду и нахождение начального опорного плана. 3. Выбор разрешающего элемента и выполнение преобразований Жордана-Гаусса. 4. Выбор разрешающего столбца и строки (по симплексному отношению).	ОПК-1
14	2431	Установите правильный хронологический или логический порядок действий (запишите последовательность цифр).	ОПК-1

		Алгоритм применения преобразования Лапласа для решения дифференциального уравнения: 1. Нахождение оригинала (решения) путем обратного преобразования Лапласа. 2. Применение прямого преобразования Лапласа к уравнению с учетом начальных условий. 3. Разложение полученного изображения на простейшие дроби. 4. Алгебраическое решение уравнения относительно изображения искомой функции.	
15	24153	Установите правильный хронологический или логический порядок действий (запишите последовательность цифр). Алгоритм применения метода главных компонент (РСА) для снижения размерности: 1. Вычисление собственных чисел и векторов ковариационной матрицы. 2. Стандартизация исходных данных. 3. Проецирование исходных данных на выбранные главные компоненты. 4. Построение ковариационной матрицы стандартизированных данных. 5. Сортировка собственных векторов по убыванию собственных чисел и выбор первых k.	ОПК-1
16	1243	Установите правильный хронологический или логический порядок действий (запишите последовательность цифр). Алгоритм оценки параметров линейной регрессии методом градиентного спуска: 1. Инициализация начальных значений параметров и скорости обучения. 2. Вычисление градиента функции потерь по параметрам. 3. Проверка условия остановки (малость градиента или макс. итераций). 4. Обновление параметров: вычитание градиента, умноженного на скорость обучения	ОПК-1
15	а, г	Какие утверждения характеризуют несмещенную статистическую оценку? (Выберите все верные) а) ее математическое ожидание равно оцениваемому параметру б) ее дисперсия стремится к нулю при увеличении объема выборки в) она минимизирует среднеквадратическую ошибку г) в среднем по множеству выборок она не дает систематической ошибки	ОПК-1

16	б, в	В каких случаях применение метода Монте-Карло наиболее целесообразно? (Выберите все верные) а) для аналитического решения линейного дифференциального уравнения б) для вычисления многомерного интеграла высокой размерности. в) для моделирования сложной стохастической системы массового обслуживания г) для решения системы двух линейных уравнений	ОПК-1
17	а, б, г	Какие условия необходимы для применения симплекс-метода? (Выберите все верные) а) целевая функция должна быть линейной б) ограничения должны быть линейными равенствами или неравенствами в) переменные должны принимать только целочисленные значения г) область допустимых решений должна быть выпуклым многогранником	ОПК-1
18	б, в	Какие методы относятся к итерационным методам решения СЛАУ? (Выберите все верные) а) метод Гаусса б) метод Якоби в) метод Гаусса-Зейделя г) метод квадратного корня (Холецкого)	ОПК-1
19	Б	Какое утверждение о матрице Гессе в стационарной точке является верным для существования локального минимума? (Один верный) а) определитель матрицы Гессе отрицателен б) определитель положителен, а вторая частная производная по x положительна в) определитель равен нулю г) определитель положителен, а вторая частная производная по x отрицательна	ОПК-1
20	б, г	Какие из перечисленных распределений являются непрерывными? (Выберите все верные) а) биномиальное б) нормальное в) Пуассона г) экспоненциальное	ОПК-1
21	в	Что минимизируется при решении задачи аппроксимации данных методом наименьших квадратов? (Один верный) а) сумма абсолютных отклонений	ОПК-1

		б) максимальное отклонение в) сумма квадратов отклонений экспериментальных точек от функции г) произведение отклонений	
22	а, б, г	Для проверки гипотезы о нормальности распределения могут использоваться: (Выберите все верные) а) критерий Шапиро-Уилка б) критерий хи-квадрат Пирсона в) t-критерий Стьюдента г) критерий Колмогорова-Смирнова	ОПК-1
23	б, в	Какие признаки указывают на то, что СЛАУ имеет единственное решение? (Выберите все верные) а) определитель матрицы коэффициентов равен нулю б) ранг матрицы коэффициентов равен рангу расширенной матрицы и числу неизвестных в) определитель матрицы коэффициентов отличен от нуля г) строки матрицы коэффициентов линейно зависимы	ОПК-1
24	б	В чем заключается суть метода множителей Лагранжа для условной оптимизации? (Один верный) а) в замене функции на линейную аппроксимацию б) в сведении задачи с ограничениями-равенствами к задаче безусловной оптимизации функции Лагранжа в) в последовательном отсечении недопустимых областей г) в использовании случайного поиска	ОПК-1
25	б, в	Что характеризует коэффициент корреляции Пирсона? (Выберите все верные) а) наличие нелинейной зависимости б) тесноту линейной связи в) направление линейной связи г) причинно-следственную связь	ОПК-1
26	а, б, в	Какие факторы влияют на погрешность численного решения задачи Коши методом Эйлера? (Выберите все верные) а) шаг интегрирования h б) гладкость правой части уравнения в) округление чисел при арифметических операциях	ОПК-1

		г) выбор начального приближения для корня уравнения	
27	собственным	Ненулевой вектор, который при умножении на квадратную матрицу изменяется только по модулю (умножается на скаляр), но не меняет своего направления, называется вектором этой матрицы.	ОПК-1
28	нулевой	Статистическая гипотеза, которая формулируется как предположение об отсутствии эффекта или различий и подвергается непосредственной проверке, называется гипотезой.	ОПК-1
29	определенной	Система линейных алгебраических уравнений, имеющая одно и только одно решение, называется (в отличие от несовместной или неопределенной).	ОПК-1
30	Лапласа	Интегральное преобразование, широко применяемое в операционном исчислении для решения линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и заданными начальными условиями, называется преобразованием .	ОПК-1
31	метода	Погрешность вычислений, возникающая из-за замены бесконечного математического процесса (например, суммы ряда или интеграла) конечным числом действий, называется погрешностью (или усечения).	ОПК-1
32	симплекс	Универсальный алгоритм, позволяющий найти оптимальное решение задачи линейного программирования путем направленного перебора вершин многогранника допустимых решений, называется методом.	ОПК-1
33	Пуассона	Дискретное распределение вероятностей, описывающее количество событий, происходящих в фиксированный интервал времени с постоянной средней интенсивностью и независимо друг от друга, называется распределением .	ОПК-1
34	необходимым	Условие, при котором все частные производные первого порядка функции многих переменных равны нулю, является условием существования экстремума.	ОПК-1
35	корреляции	Безразмерная величина, показывающая тесноту и направление линейной статистической связи между двумя случайными величинами и принимающая значения от -1 до 1, называется коэффициентом .	ОПК-1
36	LU-разложения	Метод решения СЛАУ, основанный на разложении матрицы коэффициентов в произведение нижней и верхней треугольных матриц ($A = LU$), называется методом .	ОПК-1
37	минимум	Если матрица Гессе функции многих переменных в стационарной точке является положительно определенной, то в этой точке функция имеет локальный .	ОПК-1

38	состоятельностью	Свойство статистической оценки, при котором ее дисперсия стремится к нулю при неограниченном увеличении объема выборки, называется _____.	ОПК-1
39	центральных разностей	Метод численного дифференцирования, использующий значения функции в точках $x-h$ и $x+h$ для вычисления производной с повышенной точностью, называется методом _____.	ОПК-1

2. Описание шкалы оценивания

Успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценивание результатов освоения дисциплины осуществляется в соответствии с показателями и критериями оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций: повышенный/отлично; достаточный/хорошо; пороговый/удовлетворительно; компетенция не сформирована/неудовлетворительно.

Текущий контроль

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объема и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме зачета, проводимого в устной форме (собеседование). Допуском к зачету является посещение лекционных занятий, выполнения практических работ.

3. Критерии оценивания компетенций заданий открытого типа

Оценка «**отлично**» выставляется студенту, если он в полной мере приобретает и адаптирует математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; на высоком профессиональном уровне применяет математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач; решает основные, нестандартные задачи создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических, общетехнических знаний и знаний в области когнитивных наук; проводит теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Представленный документ не содержит ошибок. Решены все задачи. Компетенция ОПК-1 освоена на высоком уровне.

Оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если он приобретает, однако допускает незначительные ошибки при адаптации математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; допускает незначительные ошибки при использовании математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач компетенции; при решении основных задач создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических, общетехнических знаний и знаний в области когнитивных наук; при проведении теоретического исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Отчетный документ содержит незначительные ошибки, не влияющие на общий результат. Не представлены отдельные задачи, не влияющие на общий результат. Компетенция ОПК-1 освоена на среднем уровне

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если допускает ошибки при приобретении математических, естественнонаучных, социально-экономических и про-

фессиональных знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; при использовании математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач компетенции; основных задач создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических, общетеchnических знаний и знаний в области когнитивных наук; при проведении теоретического исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Отчетный документ содержит ошибки, не позволяющие оценить качество разработки. Представлены не все данные. Задачи решены не в полном объеме. Компетенция ОПК-1 освоена на минимальном уровне.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он на низком уровне приобретает и адаптирует математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; допускает грубые ошибки при использовании математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний для решения нестандартных задач компетенции; при решении основных задач создания и применения искусственного интеллекта, в том числе в новой или незнакомой среде междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических, общетеchnических знаний и знаний в области когнитивных наук; при проведении теоретического исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте. Представленный документ содержит много грубых ошибок, не представлены ключевые данные. Задачи решены недостаточно полно. Компетенция ОПК-1 не сформирована.

4. Критерии оценивания компетенций заданий закрытого типа

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

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

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

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

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

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

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

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

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 88-100% от общего количества заданий. Компетенция ПК-8 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 72-87% от общего количества заданий. Компетенция ПК-8 освоена на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 53-71% от общего количества заданий. Компетенция ПК-8 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, выставляется студенту, если он правильно ответил на менее 53% от общего количества заданий. Компетенция ПК-8 не сформирована.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 88-100% от общего количества заданий. Компетенция ПК-9 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 72-87% от общего количества заданий. Компетенция ПК-9 освоена на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 53-71% от общего количества заданий. Компетенция ПК-9 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, выставляется студенту, если он правильно ответил на менее 53% от общего количества заданий. Компетенция ПК-9 не сформирована.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 88-100% от общего количества заданий. Компетенция ПК-12 освоена на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 72-87% от общего количества заданий. Компетенция ПК-12 освоена на среднем уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 53-71% от общего количества заданий. Компетенция ПК-12 освоена на минимальном уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, выставляется студенту, если он правильно ответил на менее 53% от общего количества заданий. Компетенция ПК-12 не сформирована.