

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Васильевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2025 11:16:51
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3bbcb77a48bb9a878808522323



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет
Кафедра вычислительной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине "Современные проблемы прикладной математики и информатики" по направлению подготовки (специальности) "01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА" направленности (профилю) " Математическое моделирование и искусственный интеллект " ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа - 1	стр. 1 из 10	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)
Современные проблемы прикладной математики и информатики**

Направление подготовки (специальность)
01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль)
Математическое моделирование и искусственный интеллект

Присваиваемая квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Челябинск 2025 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра вычислительной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине "Современные проблемы прикладной математики и информатики" по направлению подготовки (специальности) "01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА" направленности (профилю) " Математическое моделирование и искусственный интеллект " ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 2 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закрепленные за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра вычислительной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине "Современные проблемы прикладной математики и информатики" по направлению подготовки (специальности) "01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА" направленности (профилю) "Математическое моделирование и искусственный интеллект" ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки (специальность): 01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль): Математическое моделирование и искусственный интеллект

Дисциплина: Современные проблемы прикладной математики и информатики

Семестр (семестры) изучения: 2 семестр

Форма (формы) промежуточной аттестации: зачёт, 2 семестр.

Используется балльно-рейтинговая система для оценивания результатов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Современные проблемы прикладной математики и информатики» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1. Знает основные принципы математического моделирования, инструментальные средства анализа дискретных математических моделей; современные проблемы прикладной математики и информатики. ОПК-1.2. Умеет строить и анализировать вероятностные математические модели, соответствующие поставленной задаче; анализировать прикладную задачу и выбирать подходящий	Знать: современные проблемы прикладной математики и информатики Уметь: анализировать прикладную задачу и выбирать подходящий инструментарий для ее решения Владеть: опытом интеллектуального анализа данных



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра вычислительной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине "Современные проблемы прикладной математики и информатики" по
направлению подготовки (специальности) "01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА"
направленности (профилю) " Математическое моделирование и искусственный интеллект " ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 4 из 10	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

		инструментарий для ее решения. ОПК-1.3. Имеет практический опыт анализа и решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики; интеллектуального анализа данных.	
--	--	--	--



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра вычислительной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине "Современные проблемы прикладной математики и информатики" по направлению подготовки (специальности) "01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА" направленности (профилю) " Математическое моделирование и искусственный интеллект " ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
1	ОПК-1	Интеллектуальный анализ данных	Доклад Активная познавательная деятельность	Теоретические вопросы к зачету №1-3
2	ОПК-1	Генетические алгоритмы (эволюционные вычисления)	Доклад Активная познавательная деятельность	Теоретические вопросы к зачету №4-6
3	ОПК-1	Нейронные сети	Доклад Активная познавательная деятельность	Теоретические вопросы к зачету №7-10
4	ОПК-1	Нечеткие множества	Доклад Активная познавательная деятельность	Теоретические вопросы к зачету №11-14
5	ОПК-1	Математическое моделирование	Доклад Активная познавательная деятельность	Теоретические вопросы к зачету №15-16
6	ОПК-1	Имитационное моделирование	Доклад Активная познавательная деятельность	Теоретические вопросы к зачету №17-19

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

3.2 Содержание оценочных средств

Перечень тем докладов



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра вычислительной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине "Современные проблемы прикладной математики и информатики" по направлению подготовки (специальности) "01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА" направленности (профилю) " Математическое моделирование и искусственный интеллект " ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 6 из 10	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

1. «Мягкие вычисления».
2. Интеллектуальный анализ данных.
3. Основные принципы и положения разработки информационных аналитических систем.
4. Статистические пакеты интеллектуального анализа данных и типовые задачи. Дерево решений.
5. Процесс поддержки принятия решений, основанный на поиске в данных скрытых закономерностей.
6. Генетический алгоритм (эволюционные вычисления).
7. Эволюционная кибернетика.
8. Общие модели эволюции.
9. Преимущества и недостатки генетических алгоритмов.
10. Кроссинговер.
11. Инверсия и переупорядочение.
12. Эпистаз.
13. Ложный оптимум.
14. Генетическое программирование.
15. Нейронные сети.
16. Математическая модель нейрона.
17. Основные нейросетевые парадигмы.
18. Применение генетического подхода в обучении нейронной сети.
19. Нечеткие множества.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамен)

1. В чем отличие технологии Data Mining от других технологий анализа больших объемов данных?
2. Назовите наиболее распространенные методы анализа структурированных данных с использованием технологии Data Mining. Какие типы скрытых зависимостей они выявляют?
3. Почему при создании человеко-машинных информационных систем большое внимание уделяется зависимостям, полученным в виде правил «если, то»?
4. Кратко опишите суть метода построения дерева решений. Какие ограничения имеются у этого метода?
5. В чем суть и различие алгоритмов C4.5 и CART при построения дерева решений? Одинаковые ли деревья будут построены?
6. Кратко опишите суть метода поиска ассоциативных правил. Какие ограничения имеются у этого метода?
7. В чем суть алгоритма Apriori, каковы его основные шаги? Каков смысл свойства анти-монотонности?
8. Что такое обобщенное ассоциативное правило? В чем отличие алгоритма вычисления обобщенных ассоциативных правил от алгоритма Apriori?
9. Какие улучшения требуются алгоритму поиска обобщенных ассоциативных



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра вычислительной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине "Современные проблемы прикладной математики и информатики" по направлению подготовки (специальности) "01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА" направленности (профилю) " Математическое моделирование и искусственный интеллект " ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

- правил для обеспечения приемлемых технических характеристик?
10. Какие прогрессивные методы Data Mining предполагается развивать в ближайшее время для получения скрытых зависимостей?
 11. Какие программные продукты, реализующие технологию Data Mining, вам известны? Чем вызвано такое их разнообразие?
 12. Какие программные продукты позволяют получать скрытые зависимости в виде правил «если, то»?
 13. Приведите примеры инцидентов и проблем, возникающих при управлении ИТ службами организаций или компаний.
 14. Почему после выяснения и устранения проблемы необходимо еще некоторое время отслеживать ранее возникавшие инциденты?
 15. Как объяснить разное число правил, найденных для одного массива данных методами построения деревьев и поиска ассоциативных зависимостей?
 16. Почему вид правил, найденных различными методами при обработке одного и того же набора данных, различается и «условными» и «следственными» частями?
 17. Определите главные отличия результатов, получаемых методами построения деревьев и поиска ассоциативных зависимостей?
 18. Назовите основные международные и российские стандарты и методологии разработки автоматизированных систем и программного обеспечения.
 19. Назовите стандарты в области информационной безопасности, подходы к управлению и основные принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по дисциплине выстраивается на основе балльной оценки различных форм деятельности студентов. Для оценки зачета суммируются баллы семестра и зачета.

На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета в виде устного опроса. Студенту задаются 4 вопроса из разных тем курса. Студенту дается 30 минут на подготовку ответов. Затем студент озвучивает свои ответы.

Критерий оценивания результатов зачёта (см. таблицу ниже):

ниже 18 баллов – выставляется оценка “не зачтено”

18 баллов и выше – выставляется оценка “зачтено”



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра вычислительной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине "Современные проблемы прикладной математики и информатики" по направлению подготовки (специальности) "01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА" направленности (профилю) " Математическое моделирование и искусственный интеллект " ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 8 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Максимальное количество баллов за семестр $2*5+16*2+4*1=46$

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.

4.2.1 Критерии оценивания доклада

Подготовлен доклад - 1 балл;
Подготовлена презентация - 1 балл;
Оформление презентации соответствует ГОСТ - 1 балл;
Тема раскрыта - 1 балл;
Доклад вызвал интерес у аудитории - 1 балл
В течение семестра студент может сделать 2 доклада.

4.2.2 Критерии оценивания активной познавательной деятельности

На каждом из 16 занятий студент может получить 2 балла:
Студент задает вопросы по докладу - 1 балл;
Студент правильно отвечает на вопросы по докладу - 1 балл.
В противном случае баллы не начисляются.

4.2.3 Критерии оценивания устного опроса

Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета в виде устного опроса.
Студенту задаются 4 вопроса из разных тем курса.
Правильный ответ на вопрос - 1 балл;
Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.

4.2.3 Критерии оценивания результатов зачета (усвоения компетенций)

Отлично/ зачтено 80-100% баллов	Хорошо/ зачтено 60-79% баллов	Удовлетворительно/ зачтено 40-59% баллов	Неудовлетворительно/ незачтено 0-39% баллов
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать	Обучающийся хорошо знает материал, понимает, как	Обучающийся знаком с материалом, владеет достаточным для высказывания	Обучающийся не знает основных положений дисциплины, не ориентируется в



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра вычислительной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине "Современные проблемы прикладной математики и информатики" по направлению подготовки (специальности) "01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА" направленности (профилю) " Математическое моделирование и искусственный интеллект " ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 9 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания теоретическим запасом, грамотно изъясняется на профессиональном языке с использованием точных терминов и названий. Обучающийся практически не допускает ошибок.	анализировать проблему, аргументация может содержать мелкие пробелы, владеет достаточным для высказывания теоретическим запасом, хорошо изъясняется на профессиональном языке. Обучающийся допускает незначительные ошибки.	теоретическим запасом. Обучающийся допускает некоторые ошибки, плохо оперирует понятиями и фактами.	основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми теоретическими ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.
---	---	---	--

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

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

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций:

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются навыки составления и анализа алгоритмов, использования современных технологий программирования
- студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, решать ситуационные задачи, критически оценивать информацию о реализации тех или иных аспектов вычислительных и информационных алгоритмов.

2. Средний уровень:

- предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: формируется комплексное знание особенностей применения и понимания тех или иных алгоритмов и структур данных в прикладных задачах, умение сбора, анализа и



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Математический факультет
Кафедра вычислительной математики

Фонд оценочных средств по дисциплине "Современные проблемы прикладной математики и информатики" по
направлению подготовки (специальности) "01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА"
направленности (профилю) " Математическое моделирование и искусственный интеллект " ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 10 из 10	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

обработки данных, необходимых для решения конкретных алгоритмических задач;

- студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «удовлетворительно».

3. Базовый уровень:

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основных структур данных и алгоритмов с применением этих структур;

4. Низкий уровень соответствует оценке «не зачтено».

