

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.06.2026 12:27:13
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bf98f3b6cb77a486b9a8788b8322337



МИНОБРНАУКИ России			
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Математический факультет			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Программные средства для задач искусственного интеллекта», по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 1 из 8	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине**

Б1.В.02 Программные средства для задач искусственного интеллекта

Направление подготовки (специальность)

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Магистерская программа

Математическое моделирование и искусственный интеллект

Присваиваемая квалификация


магистр

Форма обучения

очная


Год набора 2026

Челябинск, 2026 г.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Программные средства для задач искусственного интеллекта», по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 2 из 8	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые 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			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Программные средства для задач искусственного интеллекта», по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 3 из 8	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
 Направленность (профиль): Магистерская программа «Математическое моделирование и искусственный интеллект»
 Дисциплина: Б1.В.02 Программные средства для задач искусственного интеллекта
 Семестр изучения: 1
 Форма промежуточной аттестации: зачет.

Для оценивания результатов используется балльно-рейтинговая система.

2. Перечень формируемых компетенций

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины Б1.В.02 «Программные средства для задач искусственного интеллекта» направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-2 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК-2.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей.	Знает: инструменты инсталляции программного обеспечения для задач искусственного интеллекта. Умеет: выбирать инструментальные средства для решения задач машинного обучения в зависимости от типа задачи. Имеет практический опыт: использования программных средств для реализации алгоритмов машинного обучения и алгоритмов построения искусственных нейронных сетей.

3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1 Виды оценочных средств

Код, наименование	Перечень планируемых	Контролируемые темы/	Семестр	Номер задания	Наименование оценочного
-------------------	----------------------	----------------------	---------	---------------	-------------------------



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

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Программные средства для задач искусственного интеллекта»,
по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект»
ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 4 из 8

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____


компетенции согласно ФГОС	результатов обучения по дисциплине	разделы (номер и название раздела из РПД п.2.2)			средства
ПК-2 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК-2/ Знает: инструменты инсталляции программного обеспечения для задач искусственного интеллекта. Умеет: выбирать инструментальные средства для решения задач машинного обучения в зависимости от типа задачи. Имеет практический опыт: использования программных средств для реализации алгоритмов машинного обучения и алгоритмов построения искусственных нейронных сетей.	1. Кластеризация	1	1-2	Вопросы к зачету
				1	Лабораторные работы
		2. Классификация	1	3-5, 8-10	Вопросы к зачету
				2, 4	Лабораторные работы
		3. Регрессионный анализ	1	6, 7	Вопросы к зачету
				3	Лабораторные работы
		4. Генетический алгоритм	1	11, 12	Вопросы к зачету
				5	Лабораторные работы
		5. Искусственные нейронные сети	1	13, 14	Вопросы к зачету
				6, 7	Лабораторные работы
		6. Ансамбли алгоритмов машинного обучения	1	15, 16	Вопросы к зачету
				8	Лабораторные работы

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 вопросов к зачету.

1. Метод k-средних.
2. Иерархическая агломеративная кластеризация.
3. Метод k ближайших соседей.
4. Наивный байесовский классификатор.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет		
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Программные средства для задач искусственного интеллекта», по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 5 из 8	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

5. Деревья решений.
6. Парная линейная регрессия. Оценки коэффициентов регрессии.
7. Парная полиномиальная регрессия. Парная показательная регрессия. Сведение этих моделей к модели линейной регрессии.
8. Логистическая регрессия. Ее применение для бинарной классификации.
9. Модель мультиномиального логита.
10. Машина опорных векторов. Нелинейные ядра.
11. Генетический алгоритм. Основные определения.
12. Генетический алгоритм. Этапы генетического алгоритма.
13. Нейронные сети. Применение нейронных сетей для решения задачи классификации. Пример архитектуры нейронной сети.
14. Сверточные нейронные сети. Сверточные слои Conv2D и MaxPooling2D.
15. Алгоритм случайного леса (Random Forest).
16. Градиентный бустинг.

Список лабораторных работ


- Лабораторная работа №1. Кластеризация.
- Лабораторная работа №2. Классификация. Алгоритм k ближайших соседей. Наивный байесовский классификатор. Деревья решений.
- Лабораторная работа №3. Регрессионный анализ.
- Лабораторная работа №4. Классификация. Логистическая регрессия. Машина опорных векторов.
- Лабораторная работа №5. Генетический алгоритм.
- Лабораторная работа №6. Введение в искусственные нейронные сети.
- Лабораторная работа №7. Сверточные нейронные сети.
- Лабораторная работа №8. Ансамбли алгоритмов машинного обучения: случайные леса, градиентный бустинг.

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Магистрант получает зачет, если в течение семестра выполнял лабораторные работы и набрал 61 балл и более.

Если в течение семестра студент не получил необходимое для выставления зачета количества баллов, то по окончании семестра ему предлагается ответить на вопросы по темам, изучаемым в рамках дисциплины.

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет		
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Программные средства для задач искусственного интеллекта», по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 6 из 8	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

На зачёте магистрант отвечает на пять теоретических вопросов. Продолжительность – 45 минут.

4.2.1. Критерии оценивания теоретического вопроса

Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос — 4 балла.

4 балла	3 балла	2 балла	0-1 балл
Высокий уровень освоения проверяемой компетенции	Средний уровень освоения проверяемой компетенции	Базовый уровень освоения проверяемой компетенции	Недостаточный уровень освоения проверяемой компетенции
Обучающийся отлично знает материал и свободно владеет понятийным аппаратом. Достаточно глубоко знает методы, рассмотренные в рамках дисциплины. Логично и последовательно излагает материал.	Обучающийся хорошо знает материал, но при использовании понятийного аппарата допускает неточности. Допускает незначительные ошибки при определении методов. Испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности изложения материала.	Обучающийся знаком с материалом, но при использовании понятий допускает ошибки. Испытывает некоторые затруднения при определении методов. Материал частично излагается с нарушением логических связей.	Не владеет большей частью основных понятий по предмету и допускает грубые ошибки при их использовании. Отсутствуют знания почти всех методов. Почти весь материал излагается бессистемно и с нарушением логических связей.

4.2.2. Критерии оценивания лабораторной работы


Максимальный балл за сдачу лабораторной работы — 10 баллов.

Написана программа, использующая инструментарий указанной программной библиотеки – 3 балла.

Выполнен анализ результатов, выводы логичны и оформлены в соответствии с указаниями – 3 балла.

Студент может пояснить порядок получения результатов, расчетов и графиков – 4 балла.

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		
	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Программные средства для задач искусственного интеллекта», по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».		
Версия документа - 1	стр. 7 из 8	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по результатам работы в течение семестра выстраивается на основе балловой оценки различных форм деятельности студентов:

№	Наименование показателя	Количество баллов (максимум)
1.	Лабораторная работа №1	10
2.	Лабораторная работа №2	10
3.	Лабораторная работа №3	10
4.	Лабораторная работа №4	10
5	Лабораторная работа №5	10
6	Лабораторная работа №6	10
7	Лабораторная работа №7	10
8	Лабораторная работа №8	10
9	Зачет	20
	Итого	100

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый этап при прохождении промежуточной аттестации:

0-60 баллов - незачет;

61-100 баллов - зачет.


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

Уровни сформированности компетенции определяется следующим образом

1. Продвинутый уровень:

- предполагает формирование компетенции на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: магистрант владеет профессиональными навыками и компетенциями в области проектирования и/или разработки программного обеспечения систем искусственного интеллекта;
- магистрант способен решать прикладные задачи с помощью разработанного программного обеспечения;

2. Базовый уровень:

	МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Математический факультет		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Программные средства для задач искусственного интеллекта», по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ».			
Версия документа - 1	стр. 8 из 8	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- предполагает формирование компетенции на более высоком уровне: формируется комплексное знание в области проектировании и/или разработки программного обеспечения систем искусственного интеллекта;
3. Пороговый уровень:
- предполагает формирование компетенции на начальном уровне: знание основных инструментов для проектирования и/или разработки программного обеспечения систем искусственного интеллекта;
4. Низкий уровень соответствует оценке «не зачтено».

