

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:
04c19ed81fb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323

МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/институт/филиал/ математический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине "Искусственный интеллект в фундаментальных и прикладных исследованиях" 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 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)**

**Б1.В.10 Искусственный интеллект в фундаментальных и прикладных
исследованиях**

**Направление подготовки (специальность)
01.04.02 Прикладная математика и информатика**

**Направленность (профиль)
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») Факультет/институт/филиал/ математический		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине "Искусственный интеллект в фундаментальных и прикладных исследованиях" 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 11	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») Факультет/институт/филиал/ математический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине "Искусственный интеллект в фундаментальных и прикладных исследованиях" 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 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль) Математическое моделирование и искусственный интеллект

Дисциплина Б1.В.10 Искусственный интеллект в фундаментальных и прикладных исследованиях

Семестр изучения: 4

Форма промежуточной аттестации: экзамен

2. Перечень формируемых компетенций

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Б1.В.10 Искусственный интеллект в фундаментальных и прикладных исследованиях»

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-1: Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК 1.1: основные современные направления исследований в области искусственного интеллекта ПК 1.2: анализировать научные проблемы в области искусственного интеллекта	Знать: основные понятия искусственного интеллекта, основные требования к системам и программам с искусственным интеллектом, проблемы и направления развития искусственного интеллекта, готовые решения в области искусственного интеллекта Уметь: находить и формулировать конкретные проблемы и задачи искусственного интеллекта Владеть: использования готовых решений и инструментов в области искусственного интеллекта, использования современной терминологии в области искусственного интеллекта.

МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/институт/филиал/ математический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине "Искусственный интеллект в фундаментальных и прикладных исследованиях" 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 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1 Виды оценочных средств

Код, наименование компетенции согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Контролируемые темы/разделы (номер и название раздела из РПД п.2.2)	Семестр	Номер задания	Наименование оценочного средства
ПК-1: Способен ставить, формализовать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	1.1 Знать основные понятия искусственного интеллекта, основные требования к системам и программам с искусственным интеллектом, проблемы и направления развития искусственного интеллекта, готовые решения в области искусственного интеллекта	Раздел 1. Прогнозирование временных рядов с помощью нейронных сетей; Раздел 2. Нейросетевой подход к задачам математической физики; Раздел 3. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве; Раздел 4. Искусственный интеллект для медицины; Раздел 5. Искусственный интеллект в финансовой отрасли	4	№1-15	База вопросов к зачету
	1.2 Уметь находить и формулировать конкретные проблемы и задачи искусственного интеллекта			№1-21	Список тем для доклада
	1.3 Владеть использования готовых решений и инструментов в области искусственного интеллекта, использования современной терминологии в области искусственного интеллекта.				

3.2 Содержание оценочных средств

Список тем для докладов:

МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/институт/филиал/ математический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине "Искусственный интеллект в фундаментальных и прикладных исследованиях" 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 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. Нейросетевое моделирование как инструмент искусственного интеллекта для бюджетноналоговых систем
2. Методы использования искусственных нейронных сетей в медицине
3. Перспективы использования искусственного интеллекта в сфере образования
4. Алгоритмически неразрешимые задачи и искусственный интеллект
5. «Умные» помощники с искусственным интеллектом
6. Искусственный интеллект и блокчейн: идеальная пара
7. Нейросетевая система оценки усталости человека по изображению лица
8. Искусственный интеллект и цифровые технологии в юридической деятельности в цифровой реальности
9. Стратегическое планирование и перспективы применения искусственных нейронных сетей в нефтегазовой отечественной промышленности
10. Применение нейронных сетей для управления инвестиционным портфелем
11. Искусственный интеллект в сфере спорта: возможности, направления и способы задействования
12. Поиск и извлечение информации из текстов
13. Диалоговые системы (чат-боты)
14. Машинный перевод
15. Сочинение текстов и музыки с применением технологий искусственного интеллекта
16. Технологии искусственного интеллекта в социальной сфере
17. Технологии искусственного интеллекта в криминалистике
18. Примеры внедрения технологий искусственного интеллекта на транспорте
19. Технологии искусственного интеллекта в логистике
20. Примеры внедрения технологий искусственного интеллекта в оборонно-промышленный комплекс
21. Российские компании и госуд

База вопросов к экзамену:

1. Задачи прогнозирования временного ряда. Методы прогнозирования временных рядов.
2. Области применения задач прогнозирования.
3. Аппроксимация функций с помощью нейронных сетей
4. Применение многослойного перцептрона для решения уравнений в частных производных.
5. Подходы на основе радиально-базисных нейронных сетей к решению краевых

МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/институт/филиал/ математический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине "Искусственный интеллект в фундаментальных и прикладных исследованиях" 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 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

задач для

уравнения Лапласа на плоскости.

6. Нейросетевой подход к решению линейных эллиптических задач в пространстве.
7. Перспективные направления развития искусственного интеллекта
8. Главные нерешённые вопросы технологий искусственного интеллекта
9. Ограничения применения искусственного интеллекта
10. Типичные ошибки при внедрении искусственного интеллекта
11. Проблемы, связанные с обработкой больших объемов видеоданных, изображений и данных сенсоров, их эффективным хранением
12. Принципы построения систем на основе технологий искусственного интеллекта, решающих прикладные задачи в сельском хозяйстве
13. Методы искусственного интеллекта для анализа медицинских изображений и текстов.
14. Искусственный интеллект в решении задач поиска новых лекарственных препаратов для лечения; подборе эффективных лекарственных препаратов для лечения болезней
15. Системы искусственного интеллекта для оценки кредитоспособности клиентов

4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Максимальный балл который студент может получить за семестр – 100 баллов:

В течение учебного семестра студенты за каждый вид работы получают баллы. Кроме этого, на экзамене максимально можно получить 40 баллов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов, полученных за работу в семестре и за ответ на экзамене. Затем полученная сумма баллов переводится в оценку. При этом допускается получение студентом автоматической оценки только по результатам работы в семестре. В течении семестра студент может заработать максимум 60 баллов:

Каждая выполненная лабораторная работа оценивается:

- 10 баллов: Программа работает правильно и корректно.
- 5 баллов: Алгоритм составлен верно, но программа не работает.
- 0 баллов: Алгоритм составлен неверно, программа не работает.

МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/институт/филиал/ математический		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине "Искусственный интеллект в фундаментальных и прикладных исследованиях" 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 11	Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____

На зачете проводится собеседование по выданным вопросам. Дается 90 минут для подготовки к ответу.

- 40 баллов получает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные в билете для зачета и свободно отвечающий на дополнительные вопросы;
- 30 баллов заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в билете для зачета задания, но отвечающий на дополнительные вопросы с затруднениями;
- 20 баллов получает студент, допустивший погрешности в ответе на зачете, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- 10 баллов ставится студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных билетом заданий;
- 0 баллов ставится студенту, который не смог выполнить ни одно задание в билете.

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

25 – 49 баллов	<i>неудовлетворительно</i>
50 – 69 баллов	<i>удовлетворительно</i>
70 – 90 баллов	<i>хорошо</i>
91 – 100 баллов	<i>отлично</i>

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

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Ключи и критерии к оцениванию задания

№ задания	Верный ответ	Критерии
1	1. Вывод математических формул для вычисления градиентов функции ошибки по	1. Подготовлено пошаговое описание метода обратного

МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/институт/филиал/ математический		
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине "Искусственный интеллект в фундаментальных и прикладных исследованиях" 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 11	Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____

	параметрам нейронной сети и формул коррекции весов. 2. Проектирование и разработка программной реализации. 3. Тестирование разработанной программной реализации.	распространения ошибки с выводом всех математических формул для сети, описанной в разделе Задачи. 2. Разработана программная реализация метода для рассматриваемого частного случае. 3. Разработано приложение для решения задачи классификации рукописных цифр на примере базы MNIST.
2	1. Разработка программ/ скриптов для подготовки тренировочных и тестовых данных в формате, который обрабатывается выбранной библиотекой. 2. Разработка нескольких архитектур полностью связанных нейронных сетей (варьируются количество слоев и виды функций активации на каждом слое) в формате, который принимается выбранной библиотекой. 3. Обучение разработанных глубоких моделей. 4. Тестирование обученных глубоких моделей. 5. Публикация разработанных программ/скриптов в личном репозитории на GitHub.	1. Подготовлен пакет программ/скриптов для решения выбранной задачи. 2. Подготовлен отчет, содержащий необходимые разделы (описаны в п. 3). 3. Материалы выложены в личный репозиторий, доступ к которому выдан преподавателю.
3	1.1. Разработка нескольких архитектур сверточных нейронных сетей (варьируются количество слоев и виды функций активации на каждом слое) в формате, который принимается выбранной библиотекой глубокого обучения. 1.2. Обучение разработанных глубоких моделей 1.3. Тестирование обученных глубоких моделей.	1. Подготовлен пакет программ/скриптов для решения выбранной задачи. 2. Подготовлен отчет, содержащий необходимые разделы (описаны в п. 3). 3. Материалы выложены в личный репозиторий, доступ к которому выдан преподавателю.
4	1. Разработка нескольких архитектур рекуррентных нейронных сетей. 2. Обучение разработанных глубоких моделей. 3. Тестирование обученных глубоких моделей. 4. Публикация разработанных программ/скриптов в личном репозитории	1. Подготовлен пакет программ/скриптов для решения выбранной задачи. 2. Подготовлен отчет, содержащий необходимые разделы (описаны в п. 3). 3. Материалы выложены в личный репозиторий, доступ к которому

МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/институт/филиал/ математический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине "Искусственный интеллект в фундаментальных и прикладных исследованиях" 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 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	на GitHub. 5. Подготовка отчета, содержащего минимальный объем информации по каждому этапу выполнения работы.	выдан преподавателю.
5	Выбор архитектур нейронных сетей, построенных при выполнении предшествующих практических работ. 2. Выбор методов обучения без учителя для выполнения настройки начальных значений весов сетей. 3. Применение методов обучения без учителя к выбранному набору сетей. 4. Сбор результатов экспериментов.	1. Подготовлен пакет программ/скриптов для решения выбранной задачи. 2. Подготовлен отчет, содержащий необходимые разделы (описаны в п. 3). 3. Материалы выложены в личный репозиторий, доступ к которому выдан
6	1. Поиск исходной задачи (близкой по смыслу к целевой задаче) и поиск натренированной модели для решения исходной задачи. 2. Выполнение трех типов экспериментов по переносу знаний (типы экспериментов описаны в лекции). 3. Сбор результатов экспериментов.	1. Подготовлен пакет программ/скриптов для решения выбранной задачи. 2. Подготовлен отчет, содержащий необходимые разделы (описаны в п. 3). 3. Материалы выложены в репозиторий, доступ к которому выдан преподавателю.

Каждое задание оценивается от 0 до 10 баллов:

За невыполнение каждого из критерий снимается от 1 до 3 баллов (в зависимости от серьезности ошибки студента)

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично и предполагает формирование компетенций на высоком уровне:

- готовность к самостоятельной профессиональной деятельности;
- студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины.

2. Средний уровень соответствует оценке хорошо и предполагает формирование компетенций на среднем уровне:

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

МИНОБРНАУКИ России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет/институт/филиал/ математический			
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине "Искусственный интеллект в фундаментальных и прикладных исследованиях" 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. 11 из 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно и предполагает формирование компетенций на начальном уровне:

- знание основных этапов построение архитектур базовых нейронных сетей;*
- студент способен отвечать на вопросы в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – не менее 50%.*

4. Низкий уровень соответствует оценке незначительно.

