

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 08.04.2026 16:25:40 Уникальный программный ключ: 04c19ed88fb98f3b6cb77a486b9a8788b87223237	Рабочая программа дисциплины "Разработка приложений для интеллектуальных систем" по направлению подготовки (специальности) 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Прикладная математика и искусственный интеллект ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

**Рабочая программа дисциплины (модуля)\***  
**Разработка приложений для интеллектуальных систем**

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Прикладная математика и искусственный интеллект

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2026 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса "Разработка приложений для интеллектуальных систем" заключается в обучении студентов основным принципам и методам создания приложений, использующих искусственный интеллект и машинное обучение. В ходе курса участники ознакомятся с современными технологиями и инструментами для анализа данных, разработки алгоритмов и реализации интеллектуальных решений.

ПК-2.1. Обладает знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных.

ПК-4.1. Проводит анализ требований и определяет необходимые классы задач искусственного интеллекта;

Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи;

ПК-4.2. Определяет метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных моделей;

Разрабатывает модели искусственного интеллекта для решения задач;

ПК-4.3. Принимает участие в оценке и выборе методов искусственного интеллекта; Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы с применением выбранных инструментов

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.1.ДВ.02.01

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для освоения дисциплины необходимы знания в рамках пройденных курсов:

Объектно-ориентированное программирование на языке Java

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

Основы фронтенд-разработки

Методы машинного обучения

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Освоение дисциплины позволяет вести разработки в рамках научно-исследовательской работы:

Производственная практика (преддипломная практика)

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### ПК-2: Способен использовать базовые алгоритмы и средства проектирования программного обеспечения

##### Знать:

современные архитектуры систем искусственного интеллекта, включая нейронные сети, машины обучения и алгоритмы глубокого обучения

##### Уметь:

проводить исследование и экспериментирование с различными моделями, оценивая их производительность и эффективность.

##### Владеть:

навыками исследования различных моделей, оценивая их производительность и эффективность.

#### ПК-4: Способен разрабатывать и применять методы искусственного интеллекта для решения задач, в том числе используя инструментальные средства

##### Знать:

архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей

##### Уметь:

выбирать комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области.

##### Владеть:



навыками оценки и выбора используемых методов машинного обучения.

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- Основные концепции искусственного интеллекта и машинного обучения.
3.1.2	- Методы сбора и предобработки данных.
3.1.3	- Принципы работы алгоритмов классификации, регрессии и кластеризации.
3.1.4	
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- Проектировать и реализовывать алгоритмы для решения задач интеллектуального анализа данных.
3.2.2	- Использовать библиотеки и инструменты для разработки приложений (например, TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn).
3.2.3	- Оценивать и оптимизировать производительность моделей.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- Навыками программирования на Python и основами работы с библиотеками для анализа данных.
3.3.2	- Умением проводить эксперименты и интерпретировать результаты машинного обучения.
3.3.3	- Способностью разрабатывать и внедрять интеллектуальные системы в реальных проектах.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 6
в том числе :	
аудиторные занятия : 48	
самостоятельная работа : 23,8	
: контактная работа: 48,2 ИКР: 0,2	

### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Интеллектуальные системы в приложениях</b>			
1.1	Введение в интеллектуальные системы и их приложения /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.2	Обработка и анализ данных для ИИ /Лек/	6	4	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.3	Методы анализа задач и выработка требований /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.4	Нечёткая логика и её применение в ИИ /Лек/	6	4	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.5	Установка и настройка окружения для разработки ИИ-приложений /Лаб/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.6	Создание нейронной сети для классификации данных Использование библиотек для глубокого обучения (TensorFlow, PyTorch) /Лаб/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
1.7	Разработка мобильного приложения с использованием ИИ /Лаб/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
	<b>Раздел 2. Технологии разработки интеллектуальных систем</b>			
2.1	Создание веб-приложений для обработки данных /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.2	Работа с API: интеграция сервисов ИИ /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.3	Инструменты и технологии для разработки ИИ-приложений /Лек/	6	4	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.4	Тестирование и отладка приложений с ИИ /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.5	Этика и безопасность при использовании ИИ /Лек/	6	4	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.6	Оптимизация и производительность ИИ-решений /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.7	Агентные системы и их применение /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2



2.8	Методы визуализации данных в приложениях ИИ /Лек/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.9	Создание веб-приложения для обработки данных с использованием фреймворка /Лаб/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.10	Интеграция внешнего API для получения данных /Лаб/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.11	Разработка систем рекомендаций с использованием алгоритмов ИИ /Лаб/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.12	Тестирование и отладка приложения на этапе разработки /Лаб/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
2.13	Создание чат-бота с элементами искусственного интеллекта /Лаб/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2
<b>Раздел 3. Иная контактная работа</b>				
3.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	0,2	Л1.1Л2.1 Л2.2
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>				
4.1	Самостоятельная работа /Ср/	6	23,8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы.  
Зачет.

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Пример лабораторной работы

Задание: Создание мобильного приложения для распознавания объектов на изображениях

Цели задания:

- Научиться разрабатывать мобильные приложения с интеграцией моделей искусственного интеллекта.
- Освоить технологии обработки изображений и работы с библиотеками машинного обучения для мобильных платформ.

Основные этапы выполнения задания:

1. Определение функциональности приложения:

- Опишите, как ваше мобильное приложение будет функционировать. Например, оно должно принимать изображение от пользователя и распознавать объекты на нем, выводя их названия и описания.

2. Сбор данных:

- Используйте открытые наборы данных для обучения модели распознавания объектов. Например, вы можете использовать набор данных COCO или ImageNet.

- Создайте процессы предобработки изображений, чтобы привести данные в нужный формат для обучения.

3. Обучение модели:

- Используйте библиотеку TensorFlow или PyTorch для построения и обучения модели глубокого обучения (например, сверточной нейронной сети) на собранных данных.

- Проведите тестирование модели и оцените её производительность по метрикам точности и полноты.

4. Разработка мобильного приложения:

- Выберите платформу для разработки (Android или iOS) и создайте проект в соответствующей среде (например, Android Studio или Xcode).

- Интегрируйте обученную модель ИИ в мобильное приложение с использованием фреймворков, таких как TensorFlow Lite или Core ML.

5. Реализация интерфейса:

- Разработайте пользовательский интерфейс, позволяющий пользователю загружать изображения и просматривать результаты распознавания.

- Убедитесь, что приложение обладает удобными элементами управления и хорошей юзабилити.

6. Тестирование приложения:

- Проведите тестирование приложения на различных устройствах и соберите отзывы пользователей для улучшения интерфейса и функциональности.

7. Создание документации:

- Подготовьте отчет о проделанной работе, включая описание функциональности, архитектуры приложения и использованных технологий, а также результаты тестирования модели.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Список вопросов к зачету



1. Что такое интеллектуальные системы и как они отличаются от традиционных программ?
2. Каковы основные этапы разработки приложений с использованием методов машинного обучения?
3. Какие типы данных можно использовать для обучения моделей машинного обучения?
4. Как провести предобработку данных перед обучением модели?
5. Что такое переобучение и как его избежать?
6. Как выбрать подходящий алгоритм машинного обучения для конкретной задачи?
7. В чем разница между обучением с учителем и без учителя?
8. Как работают нейронные сети и что такое сверточные нейронные сети?
9. Что такое глубокое обучение и как оно связано с искусственным интеллектом?
10. Какие библиотеки и инструменты наиболее популярны для разработки приложений с ИИ?
11. Как интегрировать модель машинного обучения в мобильное или веб-приложение?
12. Какие методы оценки производительности модели существуют, и как ими пользоваться?
13. Каковы основные этические и правовые аспекты использования ИИ?
14. Каким образом можно обеспечить безопасность данных при разработке ИИ-приложений?
15. Как оптимизировать модель для улучшения её производительности и снижения времени отклика?
16. Какие существуют подходы к визуализации данных и результатов работы моделей ИИ?
17. Что такое агентные системы и как они применяются в интеллектуальных системах?
18. Какова роль облачных технологий в разработке и деплое ИИ-приложений?
19. Какие тренды в области искусственного интеллекта следует учитывать при разработке приложений?
20. Какова важность совместной работы в команде при разработке больших ИИ-проектов?

#### 6.4. Критерии оценивания

Оценивание выполнения лабораторной или самостоятельной работы (2-5 баллов):

Задание считается выполненным при получении оценки в 4-5 баллов. В случаях более низкой оценки требуется доделать работу или выполнить аналогичное задание.

5 баллов - студентом задание решено самостоятельно, при этом составлен правильный алгоритм решения задания, в рассуждениях, в применении команд и решении нет ошибок, получен верный ответ, выполнено задание в полном объеме;

4 балла - при решении применен правильный алгоритм решения задания, в рассуждениях и решении нет существенных ошибок; в целом правильно применены команды для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ;

3 балла - допущены ошибки в выборе алгоритма или применении команд; объяснение решения содержит ошибки в формулировках; задание решено не полностью (менее 80%);

2 балла - допущены существенные ошибки в выборе алгоритма; нет понимания в применении команд; отсутствует объяснение решения или объяснение содержит ошибки по существу работы; задание решено в объеме менее 50% или не решено совсем.

Промежуточная аттестация рассчитана на один академический час и проводится по билетам, которые содержат два теоретических контрольных вопроса:

Ответ на один контрольный вопрос по теоретическому материалу оценивается по балльной системе (0-10 баллов):

10 баллов - выполнено 95-100 % заданий, дано полное, развернутое решение;

9 - 7 баллов - выполнено 70-94 % заданий, дано правильное решение; однако были допущены неточности в ходе решения;

6 - 4 баллов - выполнено 50-69 % заданий, дано неполное решение, в ответе содержится ошибка;

3 - 1 балл - выполнено 20-49 % заданий, ответ отсутствует или неполный, при решении допущены существенные ошибки;

0 баллов - выполнено 0-19 % заданий, ответ отсутствует или неполный, при решении допущены существенные ошибки.

Итоговая оценка промежуточной аттестации дается на основании суммарного количества набранных баллов во время промежуточной аттестации с учетом выполнения лабораторных работ:

Оценка "зачтено" выставляется при условии получения не менее 60% от максимально возможного количества баллов, в другом случае выставляется "незачтено".

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
---------	----------	---------------	--------



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Косников С. Н., Золкин А. Л., Ахмадуллин Ф. Р., Урусова А. Б., Малова Н. Н., Поскряков И. А., Вербицкий Р. А.	Основы анализа данных и интеллектуальные системы: учебное пособие для вузов ( <a href="https://e.lanbook.com/book/440060">https://e.lanbook.com/book/440060</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2025	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Никулин В. В., Олейников А. А., Сорокин А. А., Олейникова А. В.	Разработка серверной части веб-ресурса: учебное пособие для вузов ( <a href="https://e.lanbook.com/book/356102">https://e.lanbook.com/book/356102</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС
Л2.2	Государев И. Б.	Введение в веб-разработку на языке JavaScript: учебное пособие для вузов ( <a href="https://e.lanbook.com/book/388679">https://e.lanbook.com/book/388679</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2024	ЭБС

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1 | Документация HTML и CSS: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web>

#### 7.3 Перечень информационных технологий

##### 7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

Adobe Reader

Python

Java

Open Project

OpenOffice

PostgreSQL

##### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Интернет университет информационных технологий. – Электрон. дан. – URL: <http://www.intuit.ru/>. – Текст : электронный.

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью.

Для проведения занятий лекционного типа используется переносное и / или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук или десктоп, проектор).

Для обеспечения тематической иллюстрации занятий лекционного типа в образовательном процессе используются цифровые образовательные ресурсы (мультимедийные презентации по всем темам программы).

Для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы используется компьютерный класс, объединённых в локальную компьютерную сеть с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, с установленным программным обеспечением.

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, указанное в п. 7.3.1.

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Успешное изучение дисциплины «Компьютерные сети» требует от студентов посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.



Запись лекции – одна из форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции «освежает» в памяти ее содержание. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Лабораторное занятие – важнейшая форма работы. Именно на лабораторном занятии каждый студент имеет возможность проверить глубину усвоения учебного материала, показать знание сущности и специфики предмета, что позволяет соединить полученные теоретические знания с решением конкретных практических задач.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой.

При изучении отдельных тем необходимо строго следовать рекомендациям преподавателя, заострять внимание на наиболее сложных вопросах, указанных преподавателем.

По каждой теме представлена литература для подготовки к семинарским занятиям и наилучшего понимания представленного на лекции материала.

К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса необходимо ознакомиться со следующей учебно-методической документацией:

1. программой дисциплины;
2. перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
3. контрольными мероприятиями;
4. учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
5. примерным перечнем вопросов для самоподготовки.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях позволит успешно освоить дисциплину.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

## **10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).





В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

**01.03.02 Прикладная математика и информатика, Направленность (профиль) Прикладная математика и искусственный интеллект, РПД Разработка приложений для интеллектуальных систем, 2026 г.н., очная форма обучения.**

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована:**

Проректор по учебной работе    утверждено 27.02.26    А.А. Саламатов

Ученым советом математического факультета

Протокол заседания № 8 от 19.02.2026

Председатель Ученого совета  
математического факультета

согласовано

А. С. Скорынин

**Заседанием кафедры вычислительной механики и информационных технологий**

Протокол заседания № 7 от 18.02.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

М.В. Плеханова

Автор (составитель)

Е.М. Ижбердеева

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 274-1**