

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.09.2025 11:16:51  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bf598f3b6cb77a486b9a8788b8922523

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

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине  
«Технологии искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственных процессов» по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств  
для промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)  
Технологии искусственного интеллекта в задачах автоматизации  
производственных процессов**

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»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственных процессов» по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2

## 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»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственных процессов» по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 3

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки **01.04.02** – Прикладная математика и информатика

Дисциплина: *Технологии искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственных процессов*

Семестр изучения: 3

Формы промежуточной аттестации: *зачет*

*Примечание: для оценивания результатов используется балльно-рейтинговая система.*

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Технологии искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственных процессов» направлено на формирование следующих компетенций:

*Таблица для ФГОС ВО 3++*

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
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-2.2 Умеет использовать системы искусственного интеллекта в задачах повышения эффективности производственных процессов, автоматизации выбора и оценки параметров производства, анализа требований к качеству продукции. ПК-2.3 Владеет навыками разработки систем искусственного интеллекта для решения задач логистики и автоматизации производственных процессов.	Знает тренды применения искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственного цикла  Умеет строить системы искусственного интеллекта для решения задач автоматизации производственного процесса, анализа производственного цикла.  Владеет навыками решения задач обработки видео, звуковой и текстовой информации для автоматизации производственных процессов в различных сферах производства

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственных процессов» по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4

### 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	ПК-2 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	Раздел 1. Сферы применения искусственного интеллекта в производственных процессах	Лабораторная работа 1	Лабораторная работа 1 Зачетное мероприятие
2	ПК-2 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	Раздел 1. Сферы применения искусственного интеллекта в производственных процессах	Лабораторная работа 2	Лабораторная работа 2 Зачетное мероприятие
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	Раздел 1. Сферы применения искусственного интеллекта в производственных процессах	Лабораторная работа 3	Лабораторная работа 3 Зачетное мероприятие
4	ПК-2 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	Раздел 1. Сферы применения искусственного интеллекта в производственных процессах	Лабораторная работа 4	Лабораторная работа 4 Зачетное мероприятие

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственных процессов» по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 5

*Примечание: 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

#### Лабораторная работа 1

Цель работы: сформировать обучающую выборку для обучения нейронной сети.

Порядок выполнения работы:

1. Создание датасета для поиска объекта на изображении.
  - a. Выбрать объект и создать его изображение / скачать из сети интернет.
  - b. Скачать с площадки <https://www.kaggle.com> произвольный свободно распространяемый датасет с изображениями.
  - c. Разместить объект на изображениях с изменением формы и размеров объекта.
  - d. Разметить местоположения объекта на изображении согласно выбранному формату используемой нейронной сети.
2. Создание датасета для поиска звуковой последовательности в аудиозаписи.
  - a. Выбрать звуковую последовательность и создать семпл /скачать семпл из сети интернет.
  - b. Скачать с площадки <https://www.openslr.org> произвольный свободно распространяемый датасет с набором речевых или музыкальных данных.
  - c. Разместить звуковую последовательность в семплах с изменением характеристик скорости и тональности.
  - d. Разметить временной отрезок в семплах, соответствующий воспроизведению искомой звуковой последовательности в соответствии с форматом используемой нейронной сети
3. Создать датасет для поиска текстовой последовательности в тексте.
  - a. Выбрать текстовую последовательность.
  - b. Скачать с площадки <https://snap.stanford.edu> набор текстовых выборок.
  - c. Провести подготовку текстовых данных: тонизировать данные, избавиться от стоп-слов, лемматизировать.
  - d. Разместить текстовую последовательность в полученных данных.
  - e. Разметить данные.

#### Лабораторная работа 2

Цель работы: обучить нейронную сеть для поиска дефектов на изделии по отснятому изображению.

Порядок выполнения работы:

1. Выбрать изделие.
2. Сформировать датасет. Разбить на обучающую выборку и контрольную выборку.
3. Обучить нейронную сеть.
4. Анализ результатов нейронной сети. Привести характеристики: точность на

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственных процессов» по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 6

обучающей/контрольной выборке, ошибка на обучающей/контрольной выборке.

5. Сделать выводы по полученным результатам.

Лабораторная работа 3

Цель работы: обучить нейронную сеть для поиска упоминаний определенных фактов в тексте.

Порядок выполнения работы:

1. Придумать описание некоторых фактов и представить в текстовом формате.
2. Сформировать датасет. Разбить на обучающую выборку и контрольную выборку.
3. Обучить нейронную сеть.
4. Анализ результатов нейронной сети. Привести характеристики: точность на обучающей/контрольной выборке, ошибка на обучающей/контрольной выборке.
5. Сделать выводы по полученным результатам.

Лабораторная работа 4

Цель работы: обучить нейронную сеть для поиска аудио последовательности в аудиопотоке.

Порядок выполнения работы:

1. Записать аудио последовательность.
2. Сформировать датасет. Разбить на обучающую выборку и контрольную выборку.
3. Обучить нейронную сеть.
4. Анализ результатов нейронной сети. Привести характеристики: точность на обучающей/контрольной выборке, ошибка на обучающей/контрольной выборке.
5. Сделать выводы по полученным результатам.

Лабораторная работа 5

Цель работы: получить практический опыт работы с «интерактивным» помощником на основе ИИ для разработки программного обеспечения.

\*Теоретические сведения и программную документацию можно найти на официальных сайтах проекта Kite.

Порядок выполнения работы:

1. Подключить Kite к PyCharm.
2. Написать программу (варианты):
  - 1) скачивающие все медиа данные с указанного URL;
  - 2) вырезающую аудиопоток из видеофайла;
  - 3) реализующую игру «камень, ножницы, бумага»;
  - 4) построения графиков сложных функций;
  - 5) поиска заданной информации на указанном URL;
  - 6) реализующую генератор паролей;
  - 7) реализующую шифр Хилла;
  - 8) реализующую игру «жизнь»;
  - 9) реализующую быструю сортировку массива без использования сторонних библиотек;
  - 10) сканер локальной сети;

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственных процессов» по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 7

3. В процессе написания программы использовать всплывающие подсказки Kite.

#### Лабораторная работа 6

Цель работы: получить практический опыт работы с анализатором кода на основе ИИ для проверки C++ кода на ошибки и уязвимости.

\*Теоретические сведения и программную документацию можно найти на официальном сайте проекта DeepCode.

Порядок выполнения работы:

1. Перейти на сайт <https://www.deepcode.ai> и авторизоваться.
2. В случае отсутствия учетной записи на GitHub, необходимо создать.
3. Перейти на GitHub, проанализировать любую свою загруженную программу.
4. При отсутствии собственных программ на GitHub, проанализировать любую программу из публичного репозитория.
5. Сделать выводы об эффективности и полезности анализатора кода на основе

ИИ.

#### Лабораторная работа 7

Цель работы: изучение возможностей платформы для создания планировщика проектов.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить возможности платформы. Используя средства планирования создать проект, в котором необходимо определить роли (например, Project Master, Junior, Spectator и т.д.). Для каждой роли настроить права доступа к элементам проекта. Предусмотреть возможность удаления или скрытия элементов или задач, кроме тех, что назначены на данную роль или персонажа.
2. Планировщик должен позволять создавать свои доски (открытые или нет), предусмотреть возможность предоставлять доступ другим участникам к доске в зависимости от роли участника проекта.
3. Предусмотреть возможность создания, добавления и редактирования отчетов по проекту, по отделу или по сотруднику. Необходимо отразить списки как открытых на данный момент задач, так и выполненных. Предусмотреть возможность выгрузки отчетов (в виде таблицы Excel).
4. Наладить коммуникации между отделами в чате или живой ленте, предусмотреть сортировку задач по статусу, приоритету, дате; возможность выбора фона, настройки таймера, дедлайна по задачам и т.п.

#### Лабораторная работа 8

Цель работы: используя библиотеки scikit и NLTK разработать и обучить чат бота.

Порядок выполнения работы:

1. Загрузить/подключить NLTK.
2. Провести предварительную обработку текста.
3. Преобразовать текст в вектор, использовать метод TF-IDF и коэффициент «Отиаи».
4. Обучить чат-бота.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственных процессов» по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 8

5. Реализовать функции чтения данных, предварительной обработки поступающих сообщений, подбора ключевых слов, генерации ответов.
6. Реализовать функцию вопрос-ответ.

#### Содержание зачетного мероприятия

Цель работы: презентовать проект, разработанный при выполнении КМ-7/КМ-8.

Порядок выполнения работы:

1. Презентация проекта должна включать следующие разделы:
  - a) название проекта и краткое описание;
  - b) цели реализации проекта, планируемые результаты;
  - c) команда, работающая над проектом;
  - d) смета проекта;
  - e) план этапа внедрения проекта.
2. Презентация должна быть в виде слайдов в формате .pptx или .pdf, количество слайдов в пределах 7-15.
3. Доклад не более 5 минут.

## 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Зачет проставляется исходя из количества баллов, набранных в течение семестра.

#### Начисляемые рейтинговые баллы.

3 семестр (зачет)

Посещение и работа на практических занятиях – 40 баллов

Лабораторные работы №№ 1-8 – 5 баллов каждая

Зачетное контрольное мероприятие – 20 баллов

Итого 100 баллов

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации.

При постановке зачета суммируются баллы текущей аттестации (максимум 80 баллов) и зачетного контрольного мероприятия (максимум 20 баллов).

Зачет выставляется при количестве баллов, не меньшем 60.

Критерии оценивания зачетного мероприятия.

На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственных процессов» по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 9

текущего контроля. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета в виде доклада на тему подготовленного проекта. На доклад отводится 5 минут, на вопросы по проекту отводится 5 минут.

Работа может быть оценена следующим образом:

5 баллов - презентация структурирована и соответствует требованиям построения презентаций, отражены все требуемые элементы; доклад построен последовательно, в докладе отражены все пункты презентации, студент уложился в требуемый временной промежуток; студент ответил на все вопросы по проекту от слушателей.

4 балла - в презентации отражены все требуемые элементы; доклад построен последовательно, в докладе отражены все пункты презентации, студент уложился в требуемый временной промежуток; студент частично ответил на вопросы по проекту от слушателей.

3 балла - в презентации отражены большинство требуемых элементов; в докладе отражены все пункты презентации;

2 балла - в презентации частично отражены требуемые элементы; студент представил доклад;

1 балл - студент не подготовил презентацию, но представил доклад или не представил доклад, но подготовил презентацию;

0 баллов за невыполнение задач.

Максимальный балл за зачетную работу — 20 баллов. Этот балл вычисляется из балла, полученных за выполнение соответствующих пунктов зачётного мероприятия, путём умножения на 4.

## **4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.**

### **4.2.1 Критерии оценивания лабораторных работ 1-8**

Максимальный балл за контрольную работу — 5 баллов.

Балл	5 баллов	3-4 балла	2 балла	0-1 баллов
Уровень освоения проверяемых компетенций	высокий	средний	базовый	недостаточный
Критерии оценивания	Правильное и своевременное выполнение всех задач	Выполнение всех задач с недочетами в реализации или несоблюдение срока сдачи работы. Либо частичное	Частичное выполнение задач с недочетами в реализации или несоблюдением срока сдачи работы	Частичное выполнение задач с существенными недостатками реализации и/или несоблюдением срока сдачи работы. Либо невыполнение задач.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственных процессов» по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 10

		выполнение всех задач	
--	--	--------------------------	--

#### 4.2.2 Критерии оценивания зачётного мероприятия

Максимальный балл за зачетную работу — 20 баллов. Этот балл определяется баллами, полученными за подготовку и защиту доклада по проекту на основе заданий КМ-7 или КМ-8 (по выбору), и вычисляется умножением данных баллов на 4.

#### Критерии оценивания теоретического вопроса

5 баллов	3-4 балла	2 балла	0-1 баллов
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Презентация структурирована и соответствует требованиям построения презентаций, отражены все требуемые элементы; доклад построен последовательно, в докладе отражены все пункты презентации, студент уложил в требуемый временной промежуток; студент ответил на все вопросы по проекту от слушателей.	В презентации отражены все требуемые элементы; доклад построен последовательно, в докладе отражены все пункты презентации, студент уложил в требуемый временной промежуток; студент частично ответил на вопросы по проекту от слушателей. Либо в презентации отражены большинство требуемых элементов; в докладе отражены все пункты презентации.	В презентации частично отражены требуемые элементы; студент представил доклад.	Студент не подготовил презентацию, но представил доклад или не представил доклад, но подготовил презентацию. Либо задачи не выполнены.

#### 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни

МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственных процессов» по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 11

## сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. В семестре при постановке зачета суммируются баллы текущей аттестации (максимум 100 баллов). Зачет выставляется при количестве баллов, не меньшем 60.

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

Оценка «зачтено» ставится при уровне сформированности компетенций не ниже базового уровня.

Уровни сформированности компетенций определяются следующим образом:

### 1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «зачтено»

и предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются знания в области построения систем искусственного интеллекта для решения задач автоматизации производственного процесса, анализа производственного цикла, трендов применения искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственного цикла, приобретаются навыки решения задач обработки видео, звуковой и текстовой информации для автоматизации производственных процессов в различных сферах производства.

### 2. Средний уровень соответствует оценке «зачтено»

и предполагает формирование компетенций на среднем уровне: формируются знания об устройстве систем искусственного интеллекта для решения задач автоматизации производственного процесса, анализа производственного цикла, трендов применения искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственного цикла, приобретаются навыки применения методов обработки видео, звуковой и текстовой информации для автоматизации производственных процессов в различных сферах производства.

### 3. Базовый уровень соответствует оценке «зачтено»

и предполагает формирование компетенций на начальном уровне: формируются знания основных понятий устройства систем искусственного интеллекта для решения задач автоматизации производственного процесса, анализа производственного цикла, трендов применения искусственного интеллекта в задачах автоматизации производственного цикла, приобретаются базовые навыки обработки видео, звуковой и текстовой информации и применения данных методов для автоматизации производственных процессов.

### 4. Низкий уровень соответствует оценке «не зачтено».

