Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра полупроводниковых приборов и микроэлектроники

Паспорт
расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Системы искусственного интеллекта и машинное обучение», 7 семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графического задания (работы) (далее - РГЗ(Р)) является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель РГЗ(Р): студенты должны освоить и научиться программной реализации принципов, методов и алгоритмов машинного обучения.

Номер задания соответствует порядковому номеру студента в группе. РГЗ(Р) выполняется индивидуально. Количество заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося индивидуальным заданием РГЗ(Р).

Замена задания РГЗ(Р) осуществляется по согласованию с преподавателем из числа резервных (не занятых) заданий.

Перед выполнением задания студент должен ознакомитьсяс материалами учебного пособия и электронного курса.

Преподаватель осуществляет руководство по выполнению задания, оказывает консультационную помощь и принимает отчет по РГЗ(Р).

По результатам выполнения РГЗ(Р) выполняется отчет, который состоит из следующих частей:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение
4. Основная часть (ответ на задание)
5. Заключение
6. Список литературы и источников

Требования к оформлению:

Объем РГЗ(З) до 15 страниц машинописного текста формата А4. Шрифт Times New Roman, 12. Формулы набираются в редакторе Math Type. Размещение сканированных формул не допускается. Нумерация страниц сквозная, в нижней части листа по центру арабскими цифрами. Работа должна быть отредактирована, не содержать орфографических, синтаксических и стилевых ошибок.

Отчет в установленные сроки сдается на кафедру для проверки. Преподаватель оценивает качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки работы и определяет, допускается ли она к защите. При необходимости преподаватель возвращает РГЗ(Р) студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

При положительном результате оценивания РГЗ(Р) студент её распечатывает, передает на кафедру и защищает до сессии в назначенное преподавателем время.

Защита РГЗ(Р) состоит в индивидуальном устном собеседовании студента с преподавателем. В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

РГЗ(Р) считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно и в полном объеме; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; даны полные и развернутые выводы и рекомендации; на защите студентом даны уверенные и аргументированные ответы. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 17 до 20 баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на базовом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы РГЗ(Р) выполнены правильно, но есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; в заключении даны выводы и рекомендации; на защите студентом допущены непринципиальные ошибки. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 13 до 16 баллов.*

РГЗ(Р) считается выполненной **на пороговом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно, но с ошибками, часть из которых носит принципиальный характер; есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки; в заключении даны краткие выводы; защита РГЗ(Р) вызывает у студента серьезные затруднения. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 12 баллов.*

РГЗ(Р) считается **не выполненной** (ниже порогового уровня), если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГЗ(Р) была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; РГЗ(Р) не допущена до защиты, что свидетельствует о неудовлетворительном уровне достигнутых студентом результатов. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит множественные существенные пробелы. Закрепленные за РГЗ(Р) компетенции не сформированы. Оценка составляет менее 10 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

РГЗ(Р) как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 10 до 20 баллов включительно.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Сравнительный анализ архитектур нейросетей для конверсии голоса в реальном времени: RVC, SoVITS, DiffVC.
2. Проблема «one-shot learning» в задачах синтеза голоса: методы и ограничения.
3. Эффективные методы извлечения и кодирования признаков голоса (F0, формаманты, тембр) для низколатентных систем.
4. Роль акустической модели и акустического кодера в пайплайне нейросетевого преобразования голоса.
5. Применение моделей диффузии для синтеза высококачественного вокала: перспективы и вычислительная сложность.
6. Методы борьбы с артефактами и шумами при нейросетевой конверсии голоса.
7. Юридические и этические аспекты создания и использования AI-каверов: авторское право и право на голос.
8. Кибербуллинг и мошенничество с использованием технологии deepfake-голоса: методы detection и профилактики.
9. AI-вокал как новый инструмент в музыкальном продюсировании: case study популярных треков.
10. Психологическое восприятие синтетического голоса: проблема «долины чуждости» (uncanny valley) в аудио.
11. Архитектурный обзор: как работают генеративно-состязательные сети (GAN) в задачах замены лица в реальном времени.
12. Методы детекции и трекинга лиц в нестабильном видеопотоке: алгоритмы и их устойчивость.
13. Проблема согласования освещения, цвета кожи и мимики при наложении лица-донора на актера-реципиента.
14. Способы рендеринга и блендинга синтезированного лица в исходный видеофон для достижения фотореалистичности.
15. Аппаратное ускорение для deepfake в реальном времени: использование GPU, TPU и специализированных процессоров.
16. «Дипфейки» в кино и на телевидении: этика цифрового воскрешения актеров и омоложения.
17. Правовое регулирование создания и распространения deepfake-контента: сравнительный анализ законодательств.
18. Психологические последствия распространения дипфейков: эрозия доверия к цифровой информации.
19. Алгоритмы автоматической синхронизации дубляжа (ADR) с движением губ актера.
20. Математические модели реверберации и пространственной обработки голоса для создания звукового пространства фильма.
21. Методы очистки и реставрации старой фонограммы: удаление шума, щелчков и искажений с сохранением тембра.
22. Применение спектрального анализа и цифровых фильтров для коррекции вокальных дефектов в диалогах.
23. Создание голосов фантастических существ: аддитивный и субтрактивный синтез, морфинг голосов.
24. Программные решения для монтажа и сведения диалогов на профессиональных DAW (Pro Tools, Nuendo).

25. Роль Foley-артиста в эпоху цифровой обработки: что можно создать, а что проще сгенерировать?
26. Стандарты громкости и динамического диапазона для озвучки фильмов (например, стандарт LKFS).
27. Интеграция систем обработки голоса в общий конвейер пост-продакшна.
28. Эволюция структуры поп-песни (1990-2020): статистический анализ длительности интро, куплетов, припевов и аутро.
29. Влияние алгоритмов рекомендаций (Spotify, YouTube) на композицию музыки: «оптимизация» под алгоритм.
30. Феномен «тиктокабилити» (TikTokability): как платформа TikTok меняет форматы и паттерны популярной музыки.
31. Анализ данных Spotify API: корреляция между длительностью трека, его позицией в плейлисте и количеством прослушиваний.
32. Исчезновение гитарного соло и сложных инструментальных партий в современном мейнстриме: данные спектрального анализа.
33. Рост громкости (Loudness War) и снижение динамического диапазона в музыке эпохи стриминга.
34. Психология «skip rate» (пропуска трека): какие структурные элементы удерживают слушателя в первые 15 секунд?
35. Жанровая гибридизация как следствие клипового мышления: анализ жанровых тегов на стриминговых сервисах.
36. Роль пре-сейва (pre-save) кампаний и виральных чартов в формировании новых музыкальных трендов.
37. Будущее альбомного формата в эпоху доминирования синглов и микстейпов: экономический и культурный анализ.