

## **Паспорт расчетно-графического задания (работы)**

по дисциплине «Машинное обучение в задачах технической диагностики и управления», 1  
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 решения задач технической диагностики и управления в электроэнергетике на базе машинного обучения.

Обязательным элементом РГЗ(Р) являются решение задач, программная реализация, графики с визуализацией результатов.

Номер задания соответствует последней цифре (цифрам) в номере зачетной книжки (студенческого билета).

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.

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. Теоретическая часть, представляющая собой четкое и развернутое описание поставленной задачи и объекта. Текстовый материал может дополняться графиками, рисунками и таблицами.
3. Практическая часть: выбор алгоритма решения задачи, этапы решения задачи, результаты, их анализ.
4. Выводы.
5. Список использованной литературы, интернет-источников и программных средств.

#### *Требования к оформлению:*

Объем РГЗ(Р) до 6 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 стилистических 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 26 до 30 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 21 до 25 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 15 до 20 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 15 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 считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 15 до 30 баллов включительно.

### **4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)**

1. Исследование архитектур нейросетевых моделей в задачах прогнозирования временных рядов.
2. Исследование ансамблевых алгоритмов для извлечения наиболее значимых признаков при диагностике электрооборудования.
3. Исследование рекуррентных нейронных сетей в задаче прогнозирования выработки фотоэлектрических станций.
4. Разработка сверточных нейронных сетей для автоматизации обработки тепловизионных изображений высоковольтного оборудования.
5. Проектирование цифрового двойника трансформатора тока.
6. Разработка и исследование нейросетевых моделей обучения с подкреплением для оптимизации управления генерирующим потребителем.
7. Разработка алгоритма оптимального динамического управления генерирующим потребителем на базе Q-обучения.
8. Проектирование интеллектуальной системы управления техническим обслуживанием парка электроэнергетического оборудования.
9. Исследование ансамблевых алгоритмов для извлечения наиболее значимых признаков при диагностике электрооборудования.
10. Разработка сверточных нейронных сетей для автоматизации обработки тепловизионных изображений высоковольтного оборудования.
11. Разработка сверточных нейронных сетей для распознавания дефектов высоковольтного оборудования в ультрафиолетовом спектре.
12. Разработка алгоритмов обработки цифровых сигналов в задачах вибродиагностики электрооборудования на базе вейвлет-преобразования.
13. Генетические алгоритмы в многокритериальной задаче поиска оптимального маршрута беспилотного воздушного судна.
14. Модели на основе нечеткой логики для анализа растворенных в трансформаторном масле газов.
15. Применение искусственных нейронных сетей в задаче диагностики силовых трансформаторов.
16. Применение искусственных нейронных сетей в задаче диагностики трансформаторов тока.
17. Применение ансамблевых алгоритмов в задаче диагностики силовых трансформаторов.
18. Применение ансамблевых алгоритмов в задаче диагностики силовых трансформаторов тока.