



ВСЕРОССИЙСКОЕ
ЧЕМПИОНАТНОЕ
ДВИЖЕНИЕ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ
МАСТЕРСТВУ

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ «НЕЙРОСЕТИ И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ»

Регионального этапа Чемпионата по
профессиональному мастерству «Профессионалы»

2025 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ	5
1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ	5
1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «НЕЙРОСЕТИ И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ»	5
1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ.....	7
1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ	7
1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ	8
1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания	8
1.5.2. Структура модулей конкурсного задания	9
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ.....	16
2.1. Личный инструмент конкурсанта	17
2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке.....	17
3. Приложения.....	19

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

1. **ИИ (Искусственный интеллект)** — область компьютерных наук, которая занимается созданием систем, способных выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта, такие как распознавание образов, принятие решений и обучение на основе данных.

2. **КС (Компьютерное зрение)** — подотрасль ИИ, направленная на создание методов и алгоритмов для анализа и интерпретации визуальной информации (изображений и видеопотоков) с помощью компьютеров.

3. **МЛ (Машинное обучение)** — раздел ИИ, изучающий алгоритмы, которые позволяют системам автоматически улучшать свои результаты на основе анализа данных без явного программирования.

4. **API (Application Programming Interface или интерфейс программирования приложений)** — совокупность инструментов и функций, предоставляемых программой для взаимодействия с другими программами или системами.

5. **DNN (Deep Neural Network или глубокая нейронная сеть)** — искусственная нейронная сеть, состоящая из нескольких слоев, позволяющая моделировать сложные нелинейные зависимости в данных, что используется для решения задач распознавания, классификации и других.

6. **RTSP (Real-Time Streaming Protocol)** — протокол для передачи мультимедийных данных в реальном времени, часто используемый для потоковой передачи видео с камер и других устройств.

7. **Precision-Recall кривая** — метрика, используемая для оценки качества классификации, показывающая баланс между точностью (precision) и полнотой (recall) модели.

8. **Юнит-тестирование** — процесс тестирования отдельных частей программного кода (модулей) с целью выявления ошибок и обеспечения правильности их работы в изоляции от остальных компонентов.

9. **Классификация ошибок** — процесс оценки ошибок модели, при котором учитывается тип каждой ошибки (ложноположительные и ложнонегативные) и их влияние на результаты.

10. **Облачные сервисы** — сервисы, предоставляющие вычислительные ресурсы и хранилища данных через интернет, которые позволяют масштабировать приложения и решать задачи удаленного анализа и хранения данных.

11. **Мобильная версия** — версия программного обеспечения, предназначенная для использования на мобильных устройствах, таких как смартфоны и планшеты.

12. **Оптимизация API** — процесс улучшения работы API для повышения скорости обработки запросов и уменьшения задержек в работе системы.

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции «Нейросети и большие данные» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов или рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «НЕЙРОСЕТИ И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ»

Таблица №1

Перечень профессиональных задач специалиста

№	Раздел	Важность в %
1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	30
	Специалист должен знать и понимать: - основные этапы разработки программного обеспечения; - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; - способы оптимизации и приемы рефакторинга; - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.	
	Специалист должен уметь: - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;	

№	Раздел	Важность в %
1	<ul style="list-style-type: none"> - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; - оформлять документацию на программные средства. 	30
2	<p>Разработка и отладка программного кода</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и приемы формализации поставленных задач; - методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; - синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования; - методологии разработки компьютерного программного обеспечения - методы повышения читаемости программного кода; - основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение; - методы и приемы отладки программного кода. 	30
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять алгоритмы решения типовых задач в области разработки; - использовать методы и приемы формализации поставленных задач; - использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; - применять выбранные языки программирования для написания программного кода; - использовать выбранную среду программирования; - использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода; - применять нормативно-технические документы, определяющие требования к оформлению программного кода; - выявлять ошибки в программном коде; - применять методы и приемы отладки программного кода; - интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; 	
3	<p>Анализ данных и построение моделей машинного обучения</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы анализа данных; - принципы работы с графическими и текстовыми данными; - принципы работы с аудио данными; - принципы работы с видео данными; - различные методы и алгоритмы машинного обучения; - критерии качества моделей машинного обучения; - последовательность разработки моделей машинного обучения; - какие методы машинного обучения применять в зависимости от исходных данных; - как работать с различными выборками данных; - как использовать различные программные средства для разработки и улучшения моделей. 	40

№	Раздел	Важность в %
3	Специалист должен уметь: - структурировать данные; - проводить нормализацию и подготовку данных; - выделять признаки, свойства и характеристики объектов в данных; - осуществлять операции с большими данными; - проводить визуальный анализ данных; - применять классические алгоритмы машинного обучения: - обучение без учителя (уменьшение размерности, поиск правил, кластеризация); - обучение с учителем (регрессия, классификация); - применять методы глубокого обучения и Нейросети: - Перцептроны; - Сверточные нейросети; - Рекуррентные сети.	

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

Таблица №2

Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки

Критерий/Модуль						Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ
Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ		А	Б	В	Г	
	1	10	10	10	0	30
	2	0	10	10	10	30
	3	20	20	0	0	40
Итого баллов за критерий/модуль		30	40	20	10	100

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

Оценка конкурсного задания

Критерий		Методика проверки навыков в критерии
А	Анализ и предобработка данных	Экспертам необходимо сравнить анализ и подготовку данных участника с эталонным образцом, после чего происходит объективная оценка по критериям.
Б	Разработка модели машинного обучения	Экспертам необходимо проанализировать исходный код нейросети, обучающий набор данных и документацию, выполненные конкурсантам и произвести объективные и субъективные оценки по критериям.
В	Тестирование разработанной модели	Экспертам необходимо провести тестирование работ участников на рабочих местах, путем воспроизведения подготовленных конкурсантами тестов, а также с помощью контрольных тестов, подготовленных группой оценки, оценивание производится по объективным критериям.
Г	Презентация решения	Эксперты выслушивают презентации, оценивают содержание и выступление конкурсантов с помощью объективных и субъективных критериев.

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания: 16 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня.

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции. Оценка знаний участника должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 4 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 3 модуля: анализ и предобработка данных, разработка модели машинного обучения, тестирование разработанной модели; и вариативная часть – 1 модуль: презентация решения. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативный модуль формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом, время на выполнение модуля и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются (Приложение 3. Матрица конкурсного задания).

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания

Введение

В последние десятилетия стремительное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) и компьютерного зрения оказывает значительное влияние на сферу дорожной безопасности. Число автомобилей на дорогах растёт, а вместе с ним и вероятность аварийных ситуаций, вызванных усталостью, невнимательностью или нарушениями правил водителями. Согласно исследованиям, более 20% дорожно-транспортных происшествий происходят из-за человеческого фактора, в частности, усталости водителей.

Традиционные методы контроля за состоянием водителей, такие как периодические медицинские осмотры или ручной мониторинг, имеют значительные ограничения и не позволяют оперативно реагировать на потенциальные риски. Именно поэтому автоматизированные системы, использующие машинное обучение и компьютерное зрение, становятся всё более актуальными. Они способны в режиме реального времени анализировать выражение лица, положение головы, частоту моргания и другие показатели, позволяя оперативно выявлять признаки усталости, потери концентрации или нарушений поведения на дороге.

Данная работа направлена на разработку системы анализа водителей на основе изображений и видеопотока. Проект включает несколько ключевых этапов:

- Анализ и предобработка данных для подготовки качественного набора изображений водителей.
- Разработка и обучение модели машинного обучения, способной определять уровень усталости и концентрации.
- Создание API и приложения для взаимодействия с моделью, поддерживающего работу с изображениями и видеопотоком с веб-камеры.
- Автоматизированное тестирование разработанного решения для проверки точности и стабильности работы модели.
- Подготовка презентации, включающая в себя этапы работы, результаты тестирования, а также документацию на разработанную API.

Реализация данного проекта позволит не только повысить безопасность дорожного движения, но и создать основу для интеграции подобных решений в системы мониторинга автотранспорта, логистики и такси-сервисов. В будущем технологии анализа состояния водителя могут быть дополнены функционалом для прогнозирования аварийных ситуаций, что сделает дороги еще безопаснее.

Модуль А. Анализ и предобработка данных (инвариант)

Время на выполнения модуля: 6 часов

Краткое описание задания: работа с данными — один из самых важных этапов при разработке системы анализа состояния водителей. В этом модуле мы сосредоточимся на анализе и предобработке наборов данных, чтобы подготовить их для обучения модели машинного обучения, которая будет способна выявлять признаки усталости и потери концентрации водителей.

Задание: в рамках данного модуля необходимо детально изучить представленные наборы данных Data1.zip, Data2.zip, Data3.zip и Data4.zip, разобраться в их структуре, определить формат файлов и их содержимое. Данные могут включать изображения, метаданные и текстовые описания, поэтому важно убедиться в их целостности и корректности.

После первичного анализа необходимо оценить качество разметки: проверить, соответствуют ли метки изображениям, нет ли пропущенных

атрибутов и насколько равномерно распределены классы. Ошибки в разметке могут привести к снижению качества модели, поэтому важно выявить и устранить несоответствия.

Следующим этапом является предобработка изображений. Здесь потребуется привести данные к единому формату, включая нормализацию размеров, цветовой гаммы и ориентации изображений. Исправление ошибок разметки также входит в эту часть работы: нужно убедиться, что изображения соответствуют своим меткам и при необходимости провести коррекцию. Завершающий шаг — разделение данных на обучающую, валидационную и тестовую выборки, чтобы обеспечить правильное обучение и проверку модели.

Результатом работы станет подготовленный и очищенный набор данных с исправленной разметкой, готовый к обучению модели. Кроме того, важно составить детализированный отчет, в котором будет описан процесс анализа и предобработки: какие проблемы были выявлены, какие решения приняты и каковы итоговые характеристики данных. Это позволит в дальнейшем использовать подготовленные данные для создания надежной и точной системы мониторинга состояния водителей.

Модуль Б. Разработка модели машинного обучения (инвариант)

Время на выполнения модуля: 7 часов

Краткое описание задания: модуль посвящен разработке модели машинного обучения, которая сможет определять уровень усталости водителя на основе изображений и видеопотока. В рамках работы предстоит создать нейросетевую архитектуру, обучить модель с нуля и интегрировать ее в информационные системы с помощью API. Также необходимо разработать графическое приложение, которое позволит загружать изображения, подключать веб-камеру и в реальном времени анализировать состояние водителя, визуализируя полученные результаты.

Задание:

Основная цель — разработать модель, способную анализировать характерные признаки усталости, такие как частота моргания, положение головы и зевоту. Данные для обучения уже были подготовлены в предыдущем модуле, теперь предстоит построить алгоритм, настроить параметры обучения, подобрать функцию потерь и метрики оценки качества. Важно учитывать баланс между точностью и скоростью работы модели, чтобы ее можно было эффективно использовать в реальных условиях.

API должно обеспечивать удобный способ взаимодействия с моделью. Оно должно принимать изображения и видеопоток, обрабатывать их и возвращать результат в виде размеченного изображения или числовых значений, указывающих уровень усталости водителя. Необходимо продумать гибкость архитектуры, чтобы API можно было легко интегрировать в сторонние системы.

Для демонстрации работы модели потребуется разработать графическое приложение. Оно должно иметь интуитивно понятный интерфейс, позволяющий пользователю загружать фотографии или анализировать видеопоток с веб-камеры. Результаты работы модели должны отображаться в наглядной форме, например, с выделением ключевых областей лица и указанием вероятности усталости.

Документация играет важную роль в проекте. Она должна описывать API, включая структуру запросов и ответов, а также содержать детальный отчет о разработке модели, процессе ее обучения, достигнутых результатах и возможных направлениях для улучшения.

Использование предобученных моделей и готовых решений запрещено. Нельзя применять Naar-каскады YOLO, MTCNN, FaceNet, DeepFace, Dlib, Mediarpipe Face Detection, а также модели из TensorFlow Hub, PyTorch Hub и Hugging Face Model Hub и так далее. Основной принцип данного модуля - самостоятельная разработка модели, поскольку предобученные решения зачастую являются «черными ящиками», не адаптированными под специфичные задачи, а их использование может привести к некорректным результатам.

Разрабатываемая модель должна быть полностью создана и обучена с нуля, что обеспечит ее наилучшую адаптацию под поставленную задачу.

Этот этап является ключевым шагом в создании системы мониторинга усталости водителей. В результате работы будет получена обученная модель, API, графическое приложение и документация, позволяющие продемонстрировать работоспособность решения и подготовить его к дальнейшей интеграции в реальные условия.

Модуль В. Тестирование разработанной модели (инвариант)

Время на выполнения модуля: 2 часа

Краткое описание задания: в рамках данного модуля необходимо произвести тестирование разработанной модели и графического интерфейса, что является критически важным этапом перед внедрением. В ходе работы предстоит проверить, насколько точно нейросеть справляется с задачей определения усталости водителя, используя тестовые данные, предоставленные организаторами, а также корректной работе графического интерфейса.

Задание:

В данном модуле необходимо разработать набор тестов, позволяющих объективно оценить качество модели. В тестировании важно учитывать, как количественные метрики, такие как точность, полнота, F1-мера, так и поведенческие аспекты работы модели, включая ее реакцию на нестандартные ситуации. Анализ результатов позволит выявить сильные и слабые стороны алгоритма, что в дальнейшем поможет оптимизировать его работу.

Тестирование API также является важной частью этого модуля. Нужно автоматизировать процесс отправки запросов и проверки ответов, чтобы убедиться, что API корректно принимает изображения и видеопоток, правильно обрабатывает их и возвращает предсказания в нужном формате. Это поможет избежать ошибок при интеграции решения в сторонние системы.

В завершении работы потребуется подготовить детализированный отчет, в котором будут описаны проведенные тесты, полученные результаты и выводы о

точности и надежности модели. Также необходимо предоставить отчет о работе с API, включая примеры запросов, ответов и анализ возможных ошибок.

Качественное тестирование позволит убедиться, что модель работает стабильно, предсказуемо и готова к дальнейшему внедрению в реальные условия.

Модуль Г. Презентация решения (вариатив)

Время на выполнения модуля: 1 час

Краткое описание задания: в рамках данного модуля участникам необходимо подготовить финальную презентацию разработанного решения, где предстоит не только показать проделанную работу, но и аргументированно обосновать каждый ключевой этап. Это возможность продемонстрировать логику принятых решений, представить полученные результаты и доказать эффективность созданной модели.

Задание:

В ходе подготовки презентации важно уделить внимание нескольким ключевым аспектам. Во-первых, необходимо рассказать о данных, использованных для обучения нейросети: их источнике, объеме, структуре и этапах предобработки. Во-вторых, следует обосновать выбор алгоритмов и архитектуры нейросети, объяснить, почему именно этот подход оказался наиболее подходящим для поставленной задачи. Важно отразить все экспериментальные этапы, показать итерации улучшений и достигнутый баланс между точностью и скоростью работы модели.

Отдельное внимание должно быть уделено документации к разработанному API, включая описание его функциональности, поддерживаемых запросов и формата ответов. Демонстрация API в действии поможет экспертам оценить удобство и практическую применимость решения.

Результаты тестирования — ключевая часть презентации. Нужно представить числовые метрики, выявленные слабые места модели и проведенные улучшения. Демонстрация работы решения в реальном времени

или на заранее подготовленных тестовых данных позволит наглядно показать, как модель справляется со своей задачей.

Финальный этап — защита проекта перед экспертами. Здесь важно не просто перечислить технические характеристики, а донести логику решений, аргументированно ответить на вопросы и показать уверенность в эффективности предложенного подхода. Хорошо структурированная и логично выстроенная презентация — залог успешной защиты проекта и подтверждения его готовности к реальному применению.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ

В ходе проведения чемпионата есть вероятность возникновения спорных ситуаций, дающих преимущества некоторым участникам над другими. В таблице 4 представлены наиболее частые проблемы, а также алгоритм действия, при выявлении подобных ситуаций:

Таблица №4

Решение спорных ситуаций

Вопрос	Специальные правила
Сохранение решения конкурсантами	Решение должно быть сохранено по указанному в Конкурсном задании пути, в случае нарушения инструкций решение не проверяется или, при голосовании экспертов, проверяется с вычетом определенного количества баллов В случае технической невозможности выполнить требование по сохранению – необходимо обратиться к ТАП и Главному эксперту, после чего получить указания по обновленному пути сохранения
Временной регламент	В случае выполнения участником модуля Конкурсного задания в непредназначенное для этого время, в том числе во время выполнения другого модуля, такое решение не проверяется
Реализация конкурсного задания	Конкурсанты могут создавать программные продукты, оформлять инструкции или делать заметки, находясь на рабочей площадке, однако их никогда нельзя забирать с рабочей площадки до окончания чемпионата. За использование материалов, файлов, подготовленных вне конкурсного времени и за пределами конкурсной площадки, в том числе шпаргалок, материалов, полученных в сети Интернет (если иное не указано в Конкурсном задании), субкритерии, к которым относится выполненная заранее заготовка, не оцениваются
Отказ оборудования	Если имеется явное доказательство того, что конкурсанты сами причинили ущерб оборудованию, им не будет предоставляться замена и дополнительное время
Поведение конкурсантов	Общение участников во время выполнения Конкурсного задания запрещено, в случае неоднократного нарушения запрета участники дисквалифицируются на оставшееся время конкурсного дня.
Использование интернета	Конкурсанты имеют право использовать интернет на своих рабочих местах с целью дозагрузки понадобившихся библиотек и фреймворков, дата выпуска и верификации которых произведена не позднее чем за 2 месяца до чемпионата Конкурсантам запрещается использовать интернет для действий, описанных в пункте «Реализация конкурсного задания», для использования сервисов с авторизацией, на которых могут быть размещены заранее подготовленные материалы для решения конкурсного задания

Помимо описанных выше спорных ситуаций ниже приведен перечень указаний к организации работы на площадке проведения чемпионата:

1) при наличии технической возможности на площадке необходимо обеспечить видеофиксацию мониторов конкурсантов (видеозахват рабочих столов на обоих мониторах), фиксацию действий пользователя за клавиатурой (кейлоги) и контроль сетевого трафика (проксирование), с выгрузкой полученной информации на выделенный сервер без промежуточного сохранения на клиенте;

2) при наличии технической возможности на площадке для сохранения и выгрузки работ конкурсантов необходимо использовать систему контроля версий, в случае отсутствия технической возможности - допускается выгрузка работ конкурсантов на флеш-накопитель техническим экспертом, с корректировкой соответствующих критериев в Критериях оценки;

3) любая фото-, видеосъемка СМИ допускается только после согласования с Главным экспертом и Индустриальным экспертом или Руководителем группы оценки.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Список оборудования неопределенный:

Конкурсант может привезти индивидуальное периферийное оборудование по списку: мышь компьютерная, клавиатура, проводная гарнитура.

Ко всей периферии применяется следующее требование: оборудование не должно иметь возможности беспроводного подключения, а также заранее программируемых команд (макросов).

2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Для участников соревнований: телефоны и иные средства связи, ноутбуки, смарт-часы, Bluetooth-гарнитуры, средства фото-, аудио-, видеозаписи, средства электронного переноса информации (USB-накопители).

Для экспертного сообщества: запрещено использование телефонов или иных средств связи, ноутбуков, Bluetooth-гарнитур, средств фото-, аудио-, видеозаписи во время формирования итоговой версии конкурсного задания и критериев оценивания (во время внесения 30% изменений) и во время оценивания работ конкурсантов. В остальное время ограничений нет.

3. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Нейросети и большие данные»

Приложение №4 Инструкция по проведению оценки работ конкурсантов по компетенции «Нейросети и большие данные»

Приложение №5 Свод отраслевых (индустриальных) стандартов по компетенции «Нейросети и большие данные»