**Чуприков Сергей Сергеевич  
Задание №1**

**Задания:**

|  |  |
| --- | --- |
| Основные термины, понятия | Понятие |
| Демонстрационный экзамен | форма оценки соответствия уровня знаний, умений, навыков студентов и выпускников, осваивающих программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной 70 сфере и (или) выполнять работу по конкретным профессии или специальности в соответствии со стандартами Ворлдскиллс Россия |
| Skill Management Plan (План проведения конкурсной части) SMP | Skill Management Plan (SMP) является обязательной частью системы контроля качества в рамках Демонстрационного (WorldSkills Russia). SMP является дорожной картой, направляющим документом (задания, сроки, ответственность и т.д.) для успешного проведения и управления каждым днём демонстрационного экзамена (ДЭ). |
| Тулбокс | Список инструмента и расходных материалов, который должен (или имеет право) привезти с собой участник |
| Кодекс этики (Code of Ethics) | Кодекс этики отражает ценности и этические основы WorldSkills. |
| Эксперт-компатриот (Compatriot Expert) | это те люди, которые сопровождают участников в конкурсе и оценивают выполненные работы участником. Обычно ими являются тренера участников, либо преподаватели профильных дисциплин в учебном учреждении, где учится их конкурсант |
| Эксперт (Expert) | лицо, подтвердившее знания, умения и навыки по какой-либо компетенции в соответствии с требованиями Союза WSR (сертифицированный эксперт Ворлдскиллс), а также лицо, прошедшее специализированную программу обучения, организованную Союзом WSR и имеющее свидетельство о праве проведения демонстрационного экзамена, корпоративных и региональных чемпионатов по стандартам Ворлдскиллс Россия |
| Конкурсное задание (КЗ) | **Конкурсное** **задание** включает в себя следующие разделы: 1. Форма участия в **конкурсе** 2. Общее время на выполнение **задания** 3. **Задание** для **конкурса** 4. Модули **задания** и необходимое время 5. Критерии оценки |
| Критерии оценок (КО) (Assessment Criteria) | это стандартизированные меры для оценки качества и эффективности решений, предложенных в рамках конкурсных заданий или проектов. |
| Оценка «вслепую» (Blind Marking) | Оценка конкурсных заданий, где Эксперт не знает, чью работу он оценивает. |
| Схема начисления баллов (Marking Scheme) | Модульная оценка (Modular **Marking**) Система **начисления** **баллов**, при которой сегменты, или «модули», конкурсного задания оцениваются по мере выполнения, а не всё конкурсное задание оценивается по окончании конкурса. |
| Аспект | Элемент оценки конкурсного задания, за который начисляются баллы при оценке результатов работы конкурсанта. Существует два вида Аспектов для отражения методики оценки: Судейская оценка и Оценка по измеримым параметрам. |
| CIS Система информационной поддержки чемпионата (Competition Information) | специализированное программное обеспечение для обработки информации во время демонстрационного экзамена |
| Техническое описание компетенции (ТО) | документ, определяющий название компетенции, последовательность выполнения задания, критерии оценки, требования к профессиональным навыкам участников, состав оборудования, компоненты, оснастку, основное и дополнительное оборудование, требования по нормам охраны труда и технике безопасности, разрешенные и запрещенные к использованию материалы, оборудование |
| План застройки площадки | Документ, в котором графически и схематично обозначение изображается вся необходимая инфраструктура площадки |
| Инфраструктурный лист (ИЛ) | список необходимых материалов и оборудования для проведения демонстрационного экзамена по определенной компетенции по стандартам Ворлдскиллс Россия |
| Точка СТОП | конкурсант должен остановить выполнение конкурсного задания и позвать экспертов для оценки. Время оценки, не учитывается в общем времени, отведенном на выполнение задания. |

|  |  |
| --- | --- |
| Вопрос | Ответ |
| В какой день, все участники должны ознакомиться с нормативными документами по охране труда? | С1 |
| Что нельзя брать участнику с собой на рабочее место? | Телефон, материалы собственной разработки на бумажном, цифровом или ином носителе |
| Какое оборудование должно быть на рабочем месте каждого участника? | Системный блок, монитор, клавиатура, мышь, смартфон, планшет, настольная лампа, настольная подставка для конкурсного задания |
| По какому документу определяется продолжительность работы на ПК? | Продолжительность работы на ПК должна определяться SMP по компетенции, а также согласно п.1.3 |
| Что необходимо делать участнику при неисправности оборудования? | Прекратить выполнение конкурсного задания и сообщить об этом Эксперту, а в его отсутствие заместителю главного Эксперта |
| Можно ли участнику брать с собой на рабочее место жидкости? | нет |

|  |  |
| --- | --- |
| **Вопрос** | **Ответ** |
| Что такое ПУЗК? | Полуавтоматический звуковой контроль. Система предназначена для проверки швов на трубопроводе на наличие трещин и дефектов. |
| Что является объектом контроля? | Сварные швы трубопроводов диаметром условным 300мм. Размер внешнего диаметра 325мм, толщин 16мм. Протяженность шва 1020мм |
| Какие основные функции системы ПУЗК? | Определение координат и условных размеров дефекта  Выявление типа дефекта: продольные и поперечные  В состав системы входят несколько преобразователей, располагающихся по обе стороны сварного шва. Часть из них является генераторами, а часть приемниками акустического сигнала |
| Какие схемы прозвучивания реализованы в системе ПУЗК? | Хордовая схема продольных дефектов  Хордовая схема поперечных дефектов  Раздельно-совмещенная схема  Схема теневого метода |
| Какие методы прозвучивания реализованы в системе ПУЗК? | эхо-метод.  теневой метод |
| Какие типы дефектов способна обнаруживать система ПУЗК? | Продольные дефекты  Поперечные дефекты |
| Сколько датчиков содержит в себе система ПУЗК? |  |
| Что такое эхо-метод? | При эхо-методе преобразователи располагаются с одной стороны сварного соединения. Метод основан на том, что генератор излучает ультразвуковую волну, которая отражается от дефекта и принимается усилителем. В отсутствие дефекта сигнал на приемнике отсутствует |
| Что такое теневой метод? | При теневом методе генератор и приемник располагаются с разных сторон шва. Ели дефекта нет, волна без потерь проход от генератора к приемнику. При наличии дефекта сигнал на приемнике ослаблен из-за рассеивания ультразвуковой волны на дефекте |
| Что такое эхо-контактный метод? | На случай недостаточного акустического контакта эхо-такты повторяются с усилением +6дБ (6 схем), эхо-контактный метод. Такое количество преобразователей и реализуемых с их помощью схем прозвучивания обеспечивает более надежное выявление дефектов. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Вопрос** | **Ответ** |
| Какого уровня языком программирования является Python? | Python является языком программирования высокого уровня. Это означает, что он имеет синтаксис, который близок к обычному человеческому языку, и позволяет программистам выражать свои идеи более кратко и ясно. Python относится к семейству языков программирования Python, которые были разработаны в 1991 году Гвидо ван Россумом. |
| С помощью каких библиотек в Python проводится анализ данных? | Для анализа данных в Python есть множество библиотек, вот некоторые из них:   * Numpy: для работы с многомерными массивами и выполнения математических операций. * Pandas: для обработки и анализа данных, включая манипулирование данными, применение различных статистических методов и визуализацию результатов. * Scikit-Learn: для машинного обучения и применения различных алгоритмов на данных. * Matplotlib: для создания красивых графиков и диаграмм. * Seaborn: для визуализации данных с использованием различных стилей и тем. |
| С какими типами файлов может работать Python? | Python может работать с различными типами файлов, такими как текстовые файлы, файлы CSV, JSON, XML и другие. Кроме того, есть множество сторонних библиотек, которые позволяют работать с другими типами файлов, например, с аудио и видео. |
| Что такое случайная величина? Виды распределения случайных величин? | Случайная величина - это величина, которая может принимать различные значения в зависимости от случая. Например, если мы подбрасываем монетку, то мы не можем предсказать, какой стороной она упадет, поэтому результат броска является случайной величиной.  Существует несколько видов распределения случайных величин:   1. Биномиальное распределение - используется для подсчета числа успешных исходов в серии испытаний Бернулли. 2. Геометрическое распределение - описывает последовательность испытаний до первого успеха. 3. Гипергеометрическое распределение - используется для подсчёта числа успехов в конечной популяции. 4. Отрицательное биномиальное распределение - применяется для описания числа неудач до заданного числа успехов. 5. Пуассоновское распределение - используется для моделирования редких событий. 6. Равномерное распределение - используется для описания случайной величины, которая принимает значения в заданном интервале. 7. Экспоненциальное распределение - используется для моделирования временных интервалов между событиями. 8. Нормальное распределение (распределение Гаусса) - самое распространенное распределение, которое описывает множество природных явлений. |
| Что такое вектор? Что такое матрица? Что такое датафрейм? | Вектор - это тип данных, который состоит из элементов, расположенных в определенном порядке. Он может быть одномерным (например, список чисел) или многомерным (например, координаты точки в пространстве).  Матрица - это двумерный массив данных. Она представляет собой таблицу чисел, где каждая строка и каждый столбец имеют свой номер. Матрицы используются для хранения и обработки больших объемов данных, а также для решения систем линейных уравнений.  Датафрейм - это структура данных в языке программирования Python для работы с данными. Он представляет собой набор данных, организованных в виде таблицы, где строки являются записями, а столбцы - атрибутами. Датафреймы могут быть использованы для обработки и анализа данных, а также для визуализации результатов. |
| Что такое скалярное произведение? | Скалярное произведение - это операция над двумя векторами, результатом которой является скаляр (число). Оно используется для вычисления длины вектора, косинуса угла между двумя векторами и других задач. |
| Что такое векторное произведение? | Векторное произведение - это операция над тремя векторами, в результате которой получается вектор. Оно используется для определения ориентации тройки векторов в пространстве и для нахождения площади параллелограмма, построенного на векторах. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Вопрос** | **Ответ** |
| Что такое машинное обучение? | Машинное обучение - это процесс обучения компьютера выполнению определенной задачи без явного программирования. Это достигается путем предоставления компьютеру большого количества данных, на которых он может учиться, и алгоритма, который позволяет ему делать выводы из этих данных. Машинное обучение используется в различных областях, таких как распознавание речи, компьютерное зрение и обработка естественного языка. |
| Основные задачи машинного обучения? | Основными задачами машинного обучения являются: классификация, регрессия, кластеризация, обнаружение аномалий и генерация данных. В классификации компьютер учится определять, к какой категории относится объект на основе его характеристик. В регрессии компьютер учится предсказывать непрерывную величину, такую как цена товара или время доставки. Кластеризация позволяет разбить множество объектов на группы на основе их сходства. Обнаружение аномалий используется для выявления объектов, которые сильно отличаются от остальных. Генерация данных позволяет создавать новые данные, аналогичные имеющимся. |
| Виды и типы моделей машинного обучения? | Существует несколько видов моделей машинного обучения:   * Линейные модели: это модели, которые могут обрабатывать только линейные зависимости между входными и выходными данными. Они просты в использовании и интерпретации, но не всегда дают наилучшие результаты. * Нелинейные модели: эти модели могут обрабатывать более сложные зависимости между данными. Они обычно дают более точные результаты, но могут быть сложнее в использовании и интерпретации. * Деревья решений: это популярный вид моделей, который использует иерархическую структуру для разделения данных на более мелкие группы. Деревья решений могут быть очень точными, но они могут быть сложными для интерпретации и требуют много времени на обучение. * Нейронные сети: это вид моделей, которые имитируют работу мозга. Нейронные сети могут быть очень мощными, но они также требуют много времени на обучение и могут быть сложными в использовании. * Генетические алгоритмы: это алгоритмы, которые используют принципы эволюции для поиска оптимальных решений. Генетические алгоритмы могут быть эффективными для решения сложных задач, но они могут требовать много времени на выполнение. |
| Что такое обучение без учителя? | Обучение без учителя - это метод машинного обучения, при котором компьютер учится распознавать паттерны в данных без явного указания на то, какие паттерны следует искать. Это отличается от обучения с учителем, где компьютеру предоставляются примеры того, какие паттерны нужно искать, и он учится сопоставлять новые данные с этими примерами. Обучение без учителя часто используется для обнаружения аномалий, кластеризации данных и генерации новых данных. |
| Какие методы кластеризации вы знаете? | К методам кластеризации относятся:  • Иерархическая кластеризация: этот метод строит древовидную структуру, где каждый узел представляет собой кластер.  • Кластеризация k-средних: этот метод разделяет данные на k кластеров, где k задается пользователем.  • DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise): этот метод находит кластеры в многомерном пространстве на основе плотности точек.  • Гравитационная кластеризация: этот метод основан на аналогии с гравитационным притяжением между объектами.  • spectral clustering: этот метод использует спектр матрицы сходства для разделения объектов на кластеры. |
| Какие методы понижения размерности вы знаете? | Наиболее известные методы:   * Метод главных компонент * Факторный анализ * PCA (Principal Component Analysis) * t-SNE (t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding) * ICA (Independent Component Analysis) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Вопрос** | **Ответ** |
| Что такое линейная модель? Какими бывают линейные модели? | Линейная модель - это модель, в которой связь между зависимой переменной (целевой функцией) и независимыми переменными (входными факторами) описывается линейной функцией. Линейные модели могут быть разных видов, например:  Линейная регрессия - используется для предсказания значения целевой переменной на основе значений входных факторов. Логистическая регрессия - применяется для предсказания вероятности принадлежности объекта к определенному классу. Пропорциональная логистическая регрессия - позволяет оценить вероятность наступления события в определенный момент времени. Множественная линейная регрессия - служит для предсказания целевой переменной на основе нескольких входных факторов. |
| Что такое решающие деревья и композиции? | Решающие деревья - это метод машинного обучения, который используется для классификации данных. Он основан на том, что данные разбиваются на несколько частей, и для каждой части находится наиболее подходящее решение. Композиции - это метод, который позволяет объединять несколько моделей в одну. Это может быть полезно, когда у нас есть несколько разных моделей, и мы хотим использовать их все вместе для получения более точного результата. |
| Алгоритм «Случайный лес»? | “Случайный лес” - это алгоритм машинного обучения, который использует множество деревьев решений для предсказания значений целевой переменной. Он был разработан Лео Брейманом в 2001 году и с тех пор стал одним из самых популярных алгоритмов машинного обучения.  Суть алгоритма заключается в том, что он создает множество деревьев решений, каждое из которых обучается на разных подмножествах данных. Затем результаты всех деревьев объединяются, чтобы получить окончательный результат.  Одним из преимуществ “случайного леса” является то, что он может работать с большими объемами данных и позволяет оценить важность каждого признака для предсказания целевой переменной. Кроме того, он может использоваться для задач классификации и регрессии, а также может учитывать корреляцию между признаками. |
| Алгоритм наивного Байеса? | Наивный байесовский классификатор - это простой, но эффективный метод машинного обучения, основанный на теореме Байеса. Он использует распределение вероятностей для оценки класса объекта на основе его признаков.  Алгоритм наивного байесовского классификатора включает следующие шаги:   1. Выбор функции правдоподобия для каждого класса. 2. Оценка параметров функции правдоподобия с использованием обучающих данных. 3. Применение функции правдоподобия к новым данным для определения класса. 4. Выбор класса с наибольшей вероятностью.   Наивный байесовский классификатор может быть эффективен для задач классификации, но его точность может снижаться в сложных задачах, где распределение признаков не соответствует предположению о независимости. |
| Алгоритм SVM? | SVM (Support Vector Machine) - это алгоритм машинного обучения, используемый для задач классификации и регрессии. Он находит оптимальную гиперплоскость в пространстве признаков, которая разделяет данные на классы.  Процесс обучения SVM включает в себя несколько этапов:   1. Преобразование исходных данных в пространство большей размерности с помощью функции ядра. 2. Поиск оптимальной гиперплоскости, которая максимизирует расстояние до ближайших точек на каждой из сторон границы. 3. Применение найденной гиперплоскости для классификации новых данных. |
| Какие методы понижения размерности вы знаете? | Существует множество методов понижения размерности, некоторые из которых включают:   1. Метод главных компонент (PCA): Это один из наиболее популярных методов уменьшения размерности. PCA находит направления максимальной дисперсии в данных и сохраняет только компоненты, объясняющие наибольшую часть дисперсии. 2. Факторный анализ (FA): Это статистический метод, используемый для определения основных факторов, лежащих в основе корреляции между переменными. Он также известен как метод “главных компонент” без вращения. 3. Дискриминантный анализ (DA): Это метод, который используется для определения наиболее значимых переменных, которые могут различать группы или классы. 4. Многомерное шкалирование (MDS): Это метод визуализации данных, который преобразует расстояния или сходства между объектами в пространстве исходных признаков в точки на плоскости или в пространство меньшей размерности. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Вопрос** | **Ответ** |
| Что такое искусственные нейронные сети? Состав искусственных нейронных сетей? | это математическая модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма. |
| Что такое алгоритм обратного распространения ошибки? | Идея алгоритма обратного распространения ошибки состоит в том, чтобы на основе расчетной ошибки, полученной на выходном слое нейронной сети, пересчитать значение весов вектора W последнего слоя нейронов. Затем мы переходим к предыдущему слою и так далее, от конца к началу, то есть, он состоит из обновления всех весов W слоев, от последнего до достижения входного слоя сети путем обратного распространения ошибки, полученной сетью. |
| Что такое градиент? Что такое градиентный спуск? | градиент - характеристика, показывающая направление наискорейшего возрастания некоторой величины, значение которой меняется от одной точки пространства к другой  Градиентный спуск — это численный метод нахождения локального минимума или максимума функции с помощью движения вдоль градиента. Один из основных численных методов современной оптимизации. |
| Какие виды нейронных сетей вы знаете? | 1. перцептрон 2. Сверточные нейронные сети (CNN) 3. Рекуррентные нейронные сети (RNN) 4. Сети долгой краткосрочной памяти (LSTM) 5. Сети с архитектурой внимания (Attention Networks) 6. Генеративные нейронные сети (GAN) 7. Трансформеры |
| Для чего используются сверточные нейронные сети? | **Сверточные** **нейронные** **сети** играют важную роль в области искусственного интеллекта, в частности, в компьютерном зрении и обработке изображений. С их помощью можно решать такие сложные задачи, как распознавание лиц, автоматическое аннотирование изображений, автоматическое вождение автомобилей и беспилотников, анализ медицинских изображений и пр. |
| Основные задачи, которые решают реккурентные сети? | Обработка текста на естественном языке:  Анализ текста;  Автоматический перевод;  Обработка аудио:  Автоматическое распознавание речи;  Обработка видео:  Прогнозирование следующего кадра на основе предыдущих;  Распознавание эмоций;  Обработка изображений:  Прогнозирование следующего пикселя на основе окружения;  Генерация описания изображений. |
| Какие фреймворки и библиотеки в Python используются для создания и обучения искусственных нейронных сетей? | TheanoTensorFlowKerasLasagneNeonKayak |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вопрос** | | | **Ответ** |
| Что такое GUI? | | | Тип пользовательского интерфейса, который использует графические элементы, такие как окна, кнопки, значки и меню, для взаимодействия с пользователем |
| Какие вы фреймворки GUI? |  | PyQt5  Tkinter  Kivy  PySide2 | |
| Какие основные элементы используются при создании GUI? | | Окна  Элементы управления (кнопки, переключатели, ползунки, списки и т.д.)  Меню  Текстовые поля  Графические элементы  Фоновые рисунки  Всплывающие подсказки  Диалоговые окна | |
| Что такое виджеты? | | Небольшие графические элементы, которые можно использовать для создания графического интерфейса пользователя | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Вопрос** | **Ответ** |
| Что такое метрики в машинном обучении? | Меры, которые используются для оценки эффективности и точности алгоритмов машинного обучения |
| Какие существуют методы борьбы с переобучением? | Регуляризация  Ранняя остановка  Уменьшение размерности  Использование кросс-валидации  Использование ансамбля моделей  Использование скользящего контроля  Использование бэггинга |
| Какие метрики используются при решении задач классификации? | Точность  Полнота  F-мера  ROC-анализ  AUC  G-mean |
| Какие метрики используются при решении задач регрессии? | Средняя абсолютная ошибка  Средняя квадратичная ошибка  Среднеквадратичное отклонение  Коэффициент детерминации |
| Что такое F1-мера? | Одна из метрик, используемых для оценки качества классификатора. Она вычисляется как среднее гармоническое между точностью и полнотой |
| Что такое точность и полнота? | Точность - это отношение верно предсказанных положительных случаев к общему числу предсказанных положительных случаев  Полнота - это отношение количества верно предсказанных положительных случаев к общему числу реальных положительных случаев |
| Что такое матрица ошибок? | Инструмент для оценки качества модели классификации, который показывает количество верно и неверно классифицированных образцов в каждой категории |