РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЧЕМПИОНАТ «АБИЛИМПИКС» 2026

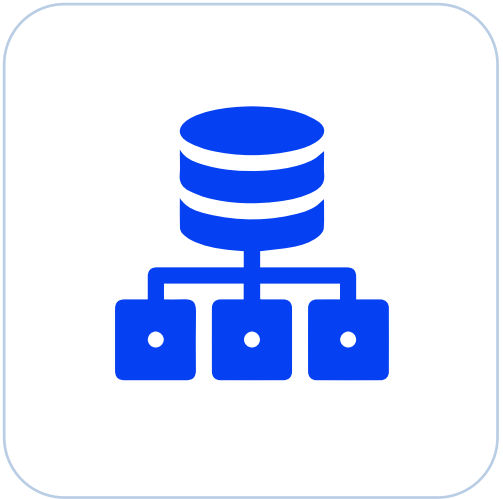
Утверждено
советом по компетенции:
«Машинное обучение и большие данные»
(название совета)
Протокол от 10.12.2024 № 1
Председатель совета:

_____Н.Н. Пояркова
(подпись)

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

по компетенции

«МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ»



Москва
2026

1. Описание компетенции.

Компетенция «Машинное обучение и большие данные» является одним из направлений деятельности профессий «Специалист по большим данным», «Специалист по анализу данных», «Специалист по машинному обучению» и тесно связана с ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденному приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1547.

Прикладные решения искусственного интеллекта широко распространяются в современном мире: от виртуальных голосовых ассистентов (таких как Алиса в сервисах Яндекса), роботов-пылесосов до беспилотных автомобилей. Одной из отраслью искусственного интеллекта является машинное обучение – наука о разработке алгоритмов и статистических моделей, которые компьютерные системы используют для выполнения сложных задач без четких инструкций. В подобных технологиях модели обучаются делать выводы на основе большого набора данных. При этом качество выводов, которые система сможет делать напрямую зависит от качества данных на которых эта система обучалась.

Создание решения для машинного обучения включает две взаимосвязанные задачи:

1) сбор и подготовка обучающих данных;
2) выбор уже существующей стратегии или модели машинного обучения, например линейной регрессии или дерева решений.

Специалисты по работе с данными выбирают важные признаки данных и вводят их в модель для обучения. Они постоянно уточняют набор данных, обновляя данные и проверяя ошибки вывода обученной модели. Качество и разнообразие данных повышают точность модели машинного обучения.

1.1. Актуальность компетенции.

Машинное обучение является составной частью востребованных на рынке труда профессий и должностей различного уровня квалификации: от специалиста по разметке данных, включая специалиста по большим данным, инженера машинного обучения, архитектора больших данных, разработчика в сфере больших данных. Сфера применения машинного обучения практически не ограничена, решения, основанные на машинном обучении используются во всех отраслях.

Потенциальные работодатели профессионального конкурса по компетенции «Разработка мобильных приложений»

Наименование потенциального работодателя, работодателя-партнера	**Контакты**
ООО «ШЭРИКС»	+7 926 462-56-78
ООО «СУПР»	+7 (800) 500-76-80
ООО «РАУМЛИНК ГРУПП»	+7 901 744-11-82

1.2. Профессии, по которым участники смогут трудоустроиться после получения данной компетенции

В данном разделе, согласно полученным профессиональным компетенциям и Федеральному государственному образовательному стандарту по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, указаны наименования профессий, должностей, по которым могут трудоустраиваться участники профессионального конкурса по компетенции «Машинное обучение и большие данные».

16199	Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин
17296	Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)
	Специалист по большим данным

1.3. Ссылка на образовательный и/или профессиональный стандарт (конкретные стандарты)

Школьники	**Студенты**	**Специалисты**
1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования 2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования	1.Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование 2. Профессиональный стандарт " Специалист по большим данным ", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 июля 2020 № 405н (регистрационный № 1090)	1. Профессиональный стандарт " Специалист по большим данным ", утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 июля 2020 № 405н (регистрационный № 1090)

1.4. Требования к квалификации

Требования к квалификации участника отражают квалификационные характеристики ФГОС и профессиональных стандартов.

Школьники	Студенты	Специалисты
уметь**:* извлекать, преобразовывать, и обрабатывать данные из разнообразных источников данных; производить предобработку данных для проведения аналитических работ; разрабатывать и оценивать модели, обучаемые на больших данных; решать задачи классификации, регрессии; оформлять результаты аналитического исследования; ***иметь практический опыт: работы с базами структурированных данных, выполнения статистической обработки данных, визуализации данных, построения, обучения моделей.	***уметь**:* использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнообразных источников, в том числе в режиме реального времени; производить очистку и предобработку данных для проведения аналитических работ; проводить преобразование больших объемов данных; разрабатывать и оценивать модели, обучаемые на больших данных; решать задачи классификации, кластеризации, регрессии; оформлять результаты аналитического исследования; ***иметь практический опыт:*** работы с большими данными; обработки статического информационного контента; работы с графикой для визуализации данных; работы с разрозненными фрагментами данных в больших массивах; работы с базами структурированных и неструктурированных данных, построения, обучения и оценки моделей.	***уметь**:* использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени; производить очистку и предобработку данных для проведения аналитических работ; проводить интеграцию и преобразование больших объемов данных; оценивать соответствие наборов данных задачам анализа больших данных; разрабатывать и оценивать модели, обучаемые на больших данных; решать задачи классификации, кластеризации, регрессии; оформлять результаты аналитического исследования; осуществлять поиск информации о новых и перспективных методах анализа больших данных, выполнять сравнительный анализ методов; ***иметь практический опыт:*** обработки статического и динамического контента; работы с большими данными, выполнения статистической обработки данных, работы с графикой для визуализации данных, работы с базами структурированных и неструктурированных данных; обучения и оценки модели, обоснования качества построенной модели.

2.Конкурсное задание
2.1. Краткое описание задания

***Школьники*:** в ходе выполнения конкурсного задания участникам необходимо извлечь из заданного источника данные, исследовать эти данные, при необходимости исправить ошибки в данных, построить и обучить модель реализующую заданный алгоритм (регрессия или классификация).

***Студенты*:** в ходе выполнения конкурсного задания участникам необходимо разработать конвейер обработки данных, включающий такие шаги как: извлечение данных из нескольких структурированных источников, очистка и предобработка данных, разделение данных на обучающую и валидационную выборки, обучение заданного вида модели, оценка качества модели. Отчет по обработке данных необходимо снабдить графиками и диаграммами для лучшего восприятия выводов и результатов работы.

Специалисты: в ходе выполнения конкурсного задания участникам необходимо выполнить сбор данных из нескольких источников информации, таким образом, чтобы полученный набор данных можно было использовать для частной поставленной задачи. Проанализировав данные и задачу, выбрать и обучить не менее двух моделей, оценить качество и обученных моделей, сделать выводы о перспективах использования полученных моделей. Все выполненные шаги работы необходимо отобразить в отчете, при необходимости добавить средства визуализации данных, позволяющих наглядно представить выполненное исследование данных.

2.2. Структура и подробное описание конкурсного задания

Наименование категории участника	Наименование модуля	Время проведения модуля	Полученный результат
Школьник	**Модуль А** Извлечение и предобработка данных	1 час 20 минут	Набор данных, соответствующий поставленным задачам анализа
	Модуль В Анализ и визуализация данных	1 час 20 минут	Отчет об аналитическом исследовании, снабженный графиками, диаграммами и выводами по поставленным задачам
	Модуль С Использование данных для обучения модели	1 час 20 минут	Обученная и сохраненная для дальнейшего использования модель
Общее время выполнения конкурсного задания: 4 часа			

Студент	**Модуль А** Сбор и предобработка данных	1 час 30 минут	Набор данных, соответствующий поставленным задачам анализа
	Модуль В Анализ и визуализация данных	1 час 30 минут	Отчет об аналитическом исследовании, снабженный графиками, диаграммами и выводами по поставленным задачам
	Модуль С Использование данных для обучения модели	1 час 30 минут	Обученная и сохраненная для дальнейшего использования модель
Общее время выполнения конкурсного задания: 4 часа 30 минут			
Специалист	**Модуль А** Сбор и предобработка данных	1 час 40 минут	Набор данных, соответствующий поставленным задачам анализа, конвейер обработки данных
	Модуль В Анализ и визуализация данных	1 час 40 минут	Отчет об аналитическом исследовании, снабженный графиками, диаграммами и выводами по поставленным задачам
	Модуль С Использование данных для обучения модели	1 час 40 минут	Обученная и сохраненная для дальнейшего использования модель
Общее время выполнения конкурсного задания: 5 часов			

2.3. Последовательность выполнения задания.

Конкурсное задание представляет собой серию из модулей: зависимых между собой результатами из предыдущего. Все задания выполняются последовательно: модуль А, В, С в рамках указанного времени. Если участник конкурса не успевает выполнить задание в отведенное время, то он сдает задание в том виде, в котором он его выполнил, без права на дополнительное время. Если участник выполнил задание раньше времени, то он отдыхает, до конца указанного времени, баллы за лучшее время дополнительно не начисляются.

Участнику при выполнении конкурсного задания **необходимо выполнить:**

1. Изучение конкурсного задания;
2. Выделение ключевых моментов в конкурсном задании;
3. Представление результатов работы перед экспертами;

Особые указания:

Что можно! Каждый участник может принести на площадку данной компетенции, предметы, согласно своей нозологии, облегчающую работу на площадке и сменную обувь.

Например, для тех, у кого плохое зрение могут принести свое увеличительное стекло.

Что нельзя! Больше ничего приносить участникам на площадку соревнований нельзя. Всем необходимым обеспечит организатор конкурса.

Задание для школьников

Модуль А. Извлечение и предобработка данных

1. Загрузить данные из структурированного источника данных (таблица базы данных или файл форматов json, csv), описать структуру извлеченных данных, наименование признаков.
2. Исследовать полученные данные на наличие пропущенных значений, выбрать и реализовать метод решения проблемы пропущенных значений.
3. Определить тип данных и его соответствие признакам, при выявленном несоответствии исправить тип данных.
4. Для количественных признаков определить шкалы изменения, при необходимости провести масштабирование признаков.
5. Для категориальных признаков определить количество уникальных значений, рассмотреть возможность перехода к числовым значениям, реализовать метод перехода от категориальных к количественным значениям.

Модуль В. Анализ и визуализация данных

1. Исследовать распределение значений признаков, визуализировать распределение.
2. Вычислить описательные статистические характеристики признаков (минимальное, максимальное, среднее значения, мода, медиана, дисперсия).
3. Исследовать корреляцию между признаками, визуализировать корреляцию, построить кривые или матрицы корреляции.
4. Для частной задачи ответить на поставленные работодателями вопросы, для этого, дополнительно к предыдущим заданиям, выполнить:
    a. фильтрацию данных,
    b. вычисление группировки данных с подсчетом групповых значений в

группах записей (среднее, минимальное, максимальное, сумма и количество).

5. Оформить результаты исследований и вычислений в виде отчета.

Модуль С. Использование данных для обучения моделей

1. Разделить данные на две части – для обучения модели и для оценки качества модели.
2. Обучить заданную модель, используя подготовленный набор обучающих данных.
3. Оценить качество обученной модели, используя заданные метрики и сделать вывод о целесообразности использования полученной модели в прикладных решениях.

Задание для студентов

Модуль А. Сбор и предобработка данных

1. Загрузить данные из нескольких заданных структурированных источников данных (таблица базы данных или файл форматов json, csv), описать структуру извлеченных данных, наименование признаков.
2. Исследовать полученные данные на наличие пропущенных значений, выбрать и реализовать метод решения проблемы пропущенных значений.
3. Определить тип данных и его соответствие признакам, при выявленном несоответствии исправить тип данных.
4. Для количественных признаков определить шкалы изменения, при необходимости провести масштабирование признаков.
5. Для категориальных признаков определить количество уникальных значений, рассмотреть возможность перехода к числовым значениям, выбрать и реализовать метод перехода от категориальных к количественным значениям.
6. Предобработанные данные сохранить в требуемом формате датафрейма.
7. Создать конвейер данных (data pipeline), содержащий все шаги обработки данных, которые были осуществлены при выполнении предыдущих заданий.

Модуль В. Анализ и визуализация данных

1. Исследовать распределение значений признаков, визуализировать распределение.
2. Вычислить описательные статистические характеристики признаков (экстремумы, среднее, мода, медиана, дисперсия).
3. Исследовать корреляцию между признаками, визуализировать корреляцию, построить кривые и матрицы корреляции.

4. Для частной задачи ответить на поставленные работодателями вопросы, для этого, дополнительно к предыдущим заданиям, выполнить:
    a. фильтрацию данных,
    b. вычисление группировки данных с подсчетом групповых значений в группах записей (среднее, минимальное, максимальное, сумма и количество).
5. Оформить результаты исследований и вычислений в виде отчета.

Модуль С. Использование данных для обучения моделей

1. Разделить данные на две части – для обучения модели и для оценки качества модели.
2. Обучить заданную модель, используя подготовленный набор обучающих данных.
3. Оценить качество обученной модели, используя заданные метрики и сделать вывод о целесообразности использования полученной модели в прикладных решениях.
4. Сохранить разработанную модель в требуемом формате

Задание для специалистов

Модуль А. Сбор и предобработка данных

1. Выполнить подключение к источнику данных (база данных, файловое хранилище, веб-ресурсы и т.п.).
2. Выполнить извлечение структурированной информации из заданных источников информации, описать структуру извлеченных данных, наименование признаков.
3. Исследовать полученные данные на наличие пропущенных значений, выбрать и реализовать метод решения проблемы пропущенных значений.
4. Определить тип данных и его соответствие признакам, при выявленном несоответствии исправить тип данных.
5. Для количественных признаков определить шкалы изменения, при необходимости провести масштабирование признаков.
6. Для категориальных признаков определить количество уникальных значений, рассмотреть возможность перехода к числовым значениям, выбрать и реализовать метод перехода от категориальных к количественным значениям.
7. Предобработанные данные сохранить в требуемом формате датафрейма.
8. Создать конвейер данных (data pipeline), содержащий все шаги обработки данных, которые были осуществлены при выполнении предыдущих заданий.

Модуль В. Анализ и визуализация данных

1. Исследовать распределение значений признаков, визуализировать распределение.
2. Вычислить описательные статистические характеристики признаков (экстремумы, среднее, мода, медиана, дисперсия).
3. Исследовать корреляцию между признаками, визуализировать корреляцию, построить кривые и матрицы корреляции.
4. Для частной задачи ответить на поставленные работодателями вопросы, для этого, дополнительно к предыдущим заданиям, выполнить:
    a. фильтрацию данных,
    b. вычисление группировки данных с подсчетом групповых значений в группах записей (среднее, минимальное, максимальное, сумма и количество).
5. Выполнить отбор признаков, которые необходимы для обучения модели.
6. Дополнить конвейер данных, расширив последовательность этапов подготовки данных за счет отбора признаков.
7. Оформить результаты исследований и вычислений в виде отчета.

Модуль С. Использование данных для обучения моделей

1. Выбрать модель для заданной задачи (регрессии, классификации, обучения без учителя, обучение с учителем), обосновать выбор.
2. Разделить данные на две части – для обучения модели и для оценки качества модели.
3. Обучить модель, используя набор данных для обучения.
4. Выбрать метрики для оценки качества модели, обосновать выбор метрик.
5. Оценить качество обученной модели и сделать вывод о целесообразности использования полученной модели в прикладных решениях.
6. Сохранить разработанную модель в требуемом формате

2.4. 30% изменение конкурсного задания

Изменение конкурсного задания должно затрагивать следующие части задания.
1. Источник данных и формат исходных наборов данных в модуле «А. Сбор и предобработка данных».
2. Формулировка частных задач анализа данных в модуле «В. Анализ и визуализация данных».
3. Формулировка частной задачи (регрессия, классификация), решение которой должна давать обученная модель в модуле «С. Использование данных для обучения моделей»

При внесении 30 % изменений к Конкурсному Заданию должны руководствоваться принципами объективности и беспристрастности. Изменения не должны влиять на сложность задания, не должны относиться к иным профессиональным областям, не

описанным в компетенции по «Машинное обучение». Также внесённые изменения должны быть исполнимы при помощи утверждённого для соревнований Инфраструктурного листа. 30% изменения в конкурсном задании оформляются соответствующим протоколом.

2.5. Критерии оценки выполнения задания

Школьники

Наименование модуля	Задание	Максимальный балл
Модуль А. Извлечение и предобработка данных с	Сформировать набор данных, соответствующий поставленным задачам анализа	35
Модуль В. Анализ и визуализация данных	Выполнить аналитическое исследование, визуализировать данные и зависимости между данными	40
Модуль С. Использование данных для обучения модели	Создать, обучить, сохранить для дальнейшего использования модель, оценить ее качество	25
ИТОГО		**100**

Модуль А
Извлечение и предобработка данных

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Измеримые	Оценочные
Сформировать набор данных, соответствующий поставленным задачам анализа и конвейер обработки данных	1.	Выполнено подключение к источнику данных	2	2	0
	2.	Из заданных источников информации извлечены данные и сформирован набор данных информации.	5	5	0
	3.	Описана структура набора данных	3	3	0
	4.	Сделан вывод о наличии пропущенных значений в наборе данных, выбран метод решения проблемы пропущенных значений	3	0	3
	5.	Решена проблема пропущенных значений	3	3	0
	6.	Определены типы данных признаков, сделаны выводы о соответствии типа данных и признакам, при выявленном несоответствии исправить тип данных.	3	3	0

	7.	Исправлены несоответствующие типы данных признаков в наборе данных	4	4	0
	8.	Для количественных признаков определены шкалы изменения, проведено масштабирование признаков.	5	5	0
	9.	Для категориальных признаков определено количество уникальных значений, выбран и реализован метод перехода от категориальных к числовым значениям.	5	5	0
	10.	Предобработанные данные сохранены в требуемом формате датафрейма.	2	2	0
ИТОГО:			**35**	**32**	**3**

Модуль В

Анализ и визуализация данных

Задание	**№**	**Наименование критерия**	**Максимальные баллы**	**Измеримые**	**Оценочные**
Выполнить анализ и визуализацию данных	1.	Исследовано распределение значений признаков	5	5	0
	2.	Вычислены описательные статистические характеристики признаков	5	5	0
	3.	Исследованы корреляционные зависимости между признаками, сделаны выводы	5	5	0
	4.	Построены диаграммы и графики, визуализирующие корреляционные зависимости	5	5	0
	5.	Даны ответы на частные вопросы о характере данных	5	5	0
	6.	Построены диаграммы и графики, визуализирующие выполненный анализ	5	5	0
	7.	Диаграммы и графики выполнены качественно	3	0	3

	8.	Оформлен отчет о результатах исследований и вычислений	4	4	0
	9.	Отчет о результатах аналитического исследования качественно оформлен	3	0	3
ИТОГО:			**40**	**34**	**6**

Студенты

Наименование модуля	Задание	Максимальный балл
Модуль А. Сбор и предобработка данных с	Сформировать набор данных, соответствующий поставленным задачам анализа и конвейер обработки данных	35
Модуль В. Анализ и визуализация данных	Выполнить аналитическое исследование, визуализировать данные и зависимости между данными	40
Модуль С. Использование данных для обучения модели	Создать, обучить, сохранить для дальнейшего использования модель, оценить ее качество	25
ИТОГО		**100**

Модуль А
Сбор и предобработка данных

Задание	№	Наименование критерия	Макси-мальные баллы	Измери-мые	Оценочные
Сформировать набор данных, соответствующий поставленным задачам анализа и конвейер обработки данных	1.	Выполнено подключение к источнику данных	2	2	0
	2.	Из заданных источников информации извлечены данные и сформирован набор данных информации.	3	3	0
	3.	Описана структура набора данных	3	3	0
	4.	Сделан вывод о наличии пропущенных значений в наборе данных, выбран метод решения проблемы пропущенных значений	3	0	3
	5.	Решена проблема пропущенных значений	3	3	0
	6.	Определены типы данных признаков, сделаны выводы	2	2	0

		о соответствии типа данных и признакам, при выявленном несоответствии исправить тип данных.			
	7.	Исправлены несоответствующие типы данных признаков в наборе данных	4	4	0
	8.	Для количественных признаков определены шкалы изменения, проведено масштабирование признаков.	5	5	0
	9.	Для категориальных признаков определено количество уникальных значений, выбран и реализован метод перехода от категориальных к числовым значениям.	5	5	0
	10.	Создан конвейер обработки данных	4	4	0
	11.	Предобработанные данные сохранены в требуемом формате датафрейма.	1	1	0
ИТОГО:			**35**	**32**	**3**

Модуль В

Анализ и визуализация данных

Задание	**№**	**Наименование критерия**	**Макси-мальные баллы**	**Измери-мые**	**Оценочные**
Выполнить анализ и визуализацию данных	1.	Исследовано распределение значений признаков	5	5	0
	2.	Вычислены описательные статистические характеристики признаков	5	5	0
	3.	Исследованы корреляционные зависимости между признаками, сделаны выводы	5	5	0

	4.	Построены диаграммы и графики, визуализирующие корреляционные зависимости	5	5	0
	5.	Даны ответы на частные вопросы о характере данных	5	5	0
	6.	Построены диаграммы и графики, визуализирующие выполненный анализ	5	5	0
	7.	Диаграммы и графики выполнены качественно	3	0	3
	8.	Оформлен отчет о результатах исследований и вычислений	4	4	0
	9.	Отчет о результатах аналитического исследования качественно оформлен	3	0	3
ИТОГО:			**40**	**34**	**6**

Модуль С
Использование данных для обучения моделей

Задание	№	Наименование критерия	Макси-мальные баллы	Измери-мые	Оценочные
	1.	Данные разделены на два набора – для обучения и валидации модели	5	5	0
	2.	Модель обучена	5	5	0
	3.	Вычислены метрики качества модели	5	5	0
	4.	Сделан вывод о качестве обученной модели	5	5	0
	5.	Разработанная модель сохранена в требуемом формате	5	5	0
ИТОГО:			**25**	**25**	**0**

Специалисты

Наименование модуля	Задание	Максимальный балл
Модуль А. с	Сформировать набор данных, соответствующий поставленным задачам анализа и конвейер обработки данных	35

Модуль B. Анализ и визуализация данных	Выполнить аналитическое исследование, визуализировать данные и зависимости между данными	35
Модуль C. Использование данных для обучения модели	Создать, обучить, сохранить для дальнейшего использования модель, оценить ее качество	30
ИТОГО		**100**

Модуль A
Сбор и предобработка данных

Задание	№	Наименование критерия	Максимальные баллы	Измеримые	Оценочные
Сформировать набор данных, соответствующий поставленным задачам анализа и конвейер обработки данных	1.	Выполнено подключение к источнику данных	2	2	0
	2.	Из заданных источников информации извлечены данные и сформирован набор данных информации.	5	5	0
	3.	Описана структура набора данных	1	1	0
	4.	Сделан вывод о наличии пропущенных значений в наборе данных, выбран метод решения проблемы пропущенных значений	2	2	0
	5.	Обоснован выбор метода решения проблемы пропущенных значения	3	0	3
	6.	Определены типы данных признаков, сделаны выводы о соответствии типа данных и признакам, при выявленном несоответствии исправить тип данных.	2	2	0
	7.	Исправлены несоответствующие типы данных признаков в наборе данных	3	3	0
	8.	Для количественных признаков определены шкалы изменения, проведено масштабирование признаков.	5	5	0
	9.	Для категориальных признаков определено количество уникальных значений, выбран и реализован метод перехода от категориальных к числовым	5	5	0

		значениям.			
	10.	Предобработанные данные сохранены в требуемом формате датафрейма.	2	2	0
	11.	Создан конвейер данных (data pipeline), содержащий все шаги обработки данных.	5	5	0
ИТОГО:			**35**	**32**	**3**

Модуль В

Анализ и визуализация данных

Задание	**№**	**Наименование критерия**	**Макси-мальные баллы**	**Измери-мые**	**Оценочные**
Выполнить анализ и визуализацию данных	1.	Исследовано распределение значений признаков	5	5	0
	2.	Вычислены описательные статистические характеристики признаков	5	5	0
	3.	Исследованы корреляционные зависимости между признаками, сделаны выводы	5	5	0
	4.	Даны ответы на частные вопросы о характере данных	5	5	0
	5.	Выполнен отбор признаков, которые необходимы для обучения модели.	5	5	0
	6.	Конвейер данных, дополнен этапом отбора признаков	2	2	0
	7.	Оформлены отчет о результатах исследований и вычислений	5	5	0
	8.	Отчет о результатах аналитического исследования качественно оформлен	3	0	3
ИТОГО:			**35**	**32**	**3**

Модуль С
Использование данных для обучения моделей

Задание	№	Наименование критерия	Макси-мальные баллы	Измери-мые	Оценочные
Создать и обучить модель, оценить качество модели	1.	Выбрана модель для заданной задачи (регрессии, классификации, обучения без учителя, обучение с учителем),	5	5	0
	2.	Выбор модели обоснован	3	0	3
	3.	Данные разделены на два набора – для обучения и валидации модели	5	5	0
	4.	Модель обучена	5	5	0
	5.	Выбраны метрики для оценки качества модели, выбор метрик обоснован.	3	0	3
	6.	Вычислены метрики качества модели	5	5	0
	7.	Сделан вывод о качестве обученной модели	3	0	3
	8.	Разработанная модель сохранена в требуемом формате	5	5	0
ИТОГО:			**30**	**21**	**9**

3.Перечень используемого оборудования, инструментов и расходных материалов

***Возможно использование аналогов (с аналогичными характеристиками) указанного оборудования, инструментов и расходных материалов**

3.1. Школьники, студенты, специалисты

(Для всех категорий: школьники, студенты, специалисты)

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ НА 1-ГО УЧАСТНИКА (конкурсная площадка)				
Оборудование, инструменты, ПО				
№	**Наименование**	**Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования, инструментов**	**Ед. измерения**	**Кол-во**
1	Комплект ЭВМ: моноблок или персональный компьютер с возможностью подключения дополнительного монитора, с клавиатурой, мышкой, комплектом необходимых кабелей	Диагональ монитора 22' или более, ОЗУ 8Гб или более, CPU с поддержкой запуска эмуляторов	шт	1
2	Монитор с комплектом кабелей, совместим с комплектом ЭВМ	Диагональ монитора 22' или более	шт	1
3	ПО Операционная система	Windows 10	шт	1
4	ПО для просмотра документов в формате PDF	Бесплатное программное обеспечение	шт	1
5	ПО для архивации	Бесплатное программное обеспечение	шт	1
6	ПО офисный пакет	MS Office или аналог	шт	1
7	ПО Git	Git клиент	шт	1
8	ПО VS Code	Бесплатное программное обеспечение	шт	1
9	Google Chrome	Веб-браузер	шт	1
10	Яндекс Браузер	Веб-браузер	шт	1

11	Python	Интерпретатор языка программирования, последняя актуальная версия	шт	1
12	Anaconda и Anaconda Navigator	Кроссплатформенное программное обеспечение	шт	1
13	Стол	Офисный, 80х60 или более	шт	1
14	Стул	Офисный	шт	1
ПЕРЕЧЕНЬ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА 1 УЧАСТНИКА				
№	**Наименование**	**Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования, инструментов**	**Ед. измерения**	**Кол-во**
1	Ручка	На усмотрение организатора	шт	1
2	Карандаш простой	На усмотрение организатора	шт	1
4	Листы бумаги А4	На усмотрение организатора	шт	1.
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, КОТОРЫЕ УЧАСТНИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ПРИ СЕБЕ (Toolbox)				
Не требуется				
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ				
Те, что не указаны в Toolbox				
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ КОТОРОЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ С СОБОЙ УЧАСТНИК				
№	Наименование		Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования	Ед. измерения	Кол-во
-	-	-	-	-	-

НА 1-ГО ЭКСПЕРТА (КОНКУРСНАЯ ПЛОЩАДКА)				
Перечень оборудования и мебель				
№	**Наименование**	**Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования, инструментов**	**Ед. измерения**	**Кол-во**
	Комплект ЭВМ: моноблок или персональный компьютер с возможностью подключения дополнительного монитора, с клавиатурой, мышкой, комплектом необходимых кабелей	Диагональ монитора 22' или более, ОЗУ 8Гб или более, CPU с поддержкой запуска эмуляторов	шт	1
2.	Монитор с комплектом кабелей, совместим с комплектом ЭВМ	Диагональ монитора 22' или более	шт	1
3.	Принтер или МФУ	А4, лазерный с 2 картриджами	шт	1
4.	ПО Операционная система	Window 10	шт	1
5.	ПО для просмотра документов в формате PDF	Бесплатное программное обеспечение	шт	1
6.	ПО для архивации	Бесплатное программное обеспечение	шт	1
7.	ПО офисный пакет	MS Office	шт	1
8.	ПО Git	Git клиент	шт	1
9.	Веб-браузер	Google Chrome, Яндекс	шт	1
10.	Стол	Офисный, 80х60 или более	шт	1
11.	Стул	Офисный	шт	1

12.	Бумага	На усмотрение организатора	пачка	1
ОБЩАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КОНКУРСНОЙ ПЛОЩАДКИ				
Перечень оборудования, инструментов, средств индивидуальной защиты и т.п.				
№	**Наименование**	**Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования**	**Ед. измерения**	**Кол-во**
1	Аптечка	На усмотрение организатора	шт	1
2	Огнетушитель	Класс В - 55 В Класс А - 2 А Или на усмотрение организатора	шт	1
3	Кулер	На усмотрение организатора	шт	1
4	Одноразовые стаканчики	Стакан одноразовый, на усмотрение организатора	шт	100
5	Проектор	Совместим с ЭВМ	шт	1
6	Экран для проектора	2 кв. м или более	шт	1
Расходные материалы на 1 эксперта				
№	**Наименование**	**Ссылка на сайт с тех. Характеристиками, либо тех. характеристики оборудования**	**Ед. измерения**	**Кол-во**
1	Ручка	Ручка шариковая синяя	шт	1
2	Бумага	На усмотрение организатора	пачка	1

КОМНАТА УЧАСТНИКОВ					
Перечень оборудования, мебель, канцелярия и т.п.					
№	**Наименование**		**Ссылка на сайт с тех. характеристиками либо тех. характеристики оборудования**	**Ед. измерения**	**Кол-во**
1	Вешалка		На усмотрение организатора	шт	1
2	Стол		На усмотрение организатора	шт	1
3	Стул		На усмотрение организатора	шт	5
4	Шкафчики (ячейки) индивидуальные		На усмотрение организатора	шт	1
5	Мусорная корзина		На усмотрение организатора	шт	1
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ/КОММЕНТАРИИ					
Количество точек питания и их характеристики					
№	Наименование		**Тех. характеристики**		
1	Количество точек электропитания		По согласованию с главным экспертом	шт	11

4. Минимальные требования к оснащению рабочих мест с учетом всех основных нозологий

В данном пункте указаны требования с учетом всех нозологий к застройке соревновательной площадки по компетенции, согласно с п. 8.2.1 Свода правил СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»,

Подробнее: https://tiflocentre.ru/voprosy-po-adaptacii-uchebnie-zavedeniya-klassa.php

В данной таблице учтены изменения нового свода правил СП 59.13330.2016. Схема адаптации соответствует нормам, вступившим в силу 15 Мая 2017 года, подробнее: https://tiflocentre.ru/voprosy-po-adaptacii-uchebnie-zavedeniya-klassa.php

Специализированное оборудование, указано в соответствии с требованиями ведущего производителя средств реабилитации в России, с учетом всех нозологий к оснащению рабочего места по компетенции, более подробная информация из ссылки https://www.istok-audio.com/

	Площадь, м.кв.	**Ширина прохода между рабочими местами, м.**	**Специализированное оборудование, количество***
Рабочее место участника с нарушением слуха	не менее 2,5 кв. м	высота – не менее 3,2 кв. м, а объем – не менее 15 куб. м (п. 4.16 Санитарных правил)	Наличие переводчика русского жестового языка (сурдопереводчика), наличие индивидуального слухового (СА) и задания с доступной текстовой информацией. (Количество оборудования зависит от количества участников)
Рабочее место участника с нарушением зрения	более 3 м	не менее 1 м, ширина 0,6 м	https://www.obrazov.org/ https://www.istok-audio.com/ Следует оснастить персональным компьютером с большим монитором (19-24), с программой экранного доступа JAWS, программой экранного увеличения MAGic) и дисплеем использующим систему Брайля (рельефно-точечного шрифта). Необходимо предоставить лупу, лампу-лупу (настольную или напольную), брайлевскую линейку.

Рабочее место участника с нарушением ОДА	Более 3 м Столы с регулировкой по высоте. Минимальный размер зоны на одно место с учетом подъезда и разворота коляски равен 1,8х1,8 м.	Размеры зоны рабочего места на одного ребенка-инвалида на кресле-коляске составляют не менее 1,8х0,9 м. Проход между рабочими столами для свободного проезда и подъезда к столу должен быть не менее 0,9 м, т.е. размеры рабочей зоны вместе с проходом - 1,8х1,8 м. Ширина прохода между рядами столов для учащихся, передвигающихся в креслах-колясках и на опорах - не менее 0,9 м от спинки стула до следующего стола, а у места учащегося на кресле-коляске вдоль прохода не менее 1,4 м Ширина прохода для универсамов, супермаркетов и оптовых рынков (торговая площадь свыше 650 мСП 138.13330.2012 Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования (с Изменением N 1)) должна быть не менее 2 м.	https://www.obrazov.org/ https://www.istok-audio.com/

Рабочее место участника с соматическими заболеваниями	не менее 2,5 кв. м		https://www.istok-reatech.ru/catalog/ https://www.istok-audio.com/
Рабочее место участника с ментальными нарушениями	не менее 2,5 кв. м	Рекомендуется предусматривать полузамкнутые рабочие места-кабины (с боковыми бортиками и экранами у стола, высокими спинками сидений, с бортиками-ограждениями по бокам и сзади и т.п.), что создает для этих учащихся более спокойную обстановку, помогает регулировать психологическую дистанцию с окружающими.	https://inva24.ru/ https://www.istok-audio.com/

5. Требования охраны труда и техники безопасности

5.1. Общие вопросы

1.1.. Участник соревнования должен знать месторасположение первичных средств пожаротушения и уметь ими пользоваться.

1.2 .О каждом несчастном случае пострадавший или очевидец несчастного случая немедленно должен известить ближайшего эксперта.

1.3 . Участник соревнования должен знать местонахождения медицинской аптечки, знать местонахождение врача на площадке. При необходимости вызвать скорую медицинскую помощь.

1.4 . Работа на конкурсной площадке разрешается исключительно в присутствии эксперта. Запрещается присутствие на конкурсной площадке посторонних лиц.

1.5 . По всем вопросам, связанным с работой следует обращаться к эксперту.

5.2.Требования охраны труда перед началом работы

Перед началом работы участники должны выполнить следующее:

1.1. До чемпионата все участники должны ознакомиться с инструкцией по технике безопасности, с планами эвакуации при возникновении пожара, местами расположения санитарно-бытовых помещений, медицинскими кабинетами, питьевой воды, подготовить рабочее место в соответствии с Техническим описанием компетенции.

По окончании ознакомительного периода, участники подтверждают свое ознакомление со всеми процессами, подписав лист прохождения инструктажа по работе на оборудовании по форме, определенной Оргкомитетом.

1.2. Подготовить рабочее место:

- осмотреть и привести в порядок рабочее место, убрать все посторонние предметы, которые могут отвлекать внимание и затруднять работу;
- проверить правильность установки стола, стула, подставки под ноги, угол наклона экрана монитора, положения клавиатуры в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела. Особо обратить внимание на то, что дисплей должен находиться на расстоянии не менее 50 см от глаз (оптимально 60-70 см);
- проверить правильность расположения оборудования (системный блок, мониторы расположены правильно; кабели электропитания не располагаются на рабочем столе);
- кабели электропитания, удлинители, сетевые фильтры должны находиться с тыльной стороны рабочего места;
- убедиться в отсутствии засветок, отражений и бликов на экране монитора;
- убедиться в том, что на устройствах ПК (системный блок, монитор, клавиатура) не располагаются сосуды с жидкостями, сыпучими материалами (чай, кофе, сок, вода и пр.);
- включить электропитание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации на оборудование;
- убедиться в правильном выполнении процедуры загрузки оборудования, правильных настройках.

1.3. Подготовить инструмент и оборудование, разрешенное к самостоятельной работе:

Наименование инструмента или оборудования	Правила подготовки к выполнению конкурсного задания
Системный блок	Провести первичный осмотр системного блока на наличие внешних повреждений/неисправностей. Включить системный блок

Монитор	Включить монитор. Отрегулировать высоту и угол наклона монитора во избежание бликов
Клавиатура	Расположить клавиатуру таким образом, чтобы не создавать дополнительно напряжения на руки
Мышь	Расположить мышь таким образом, чтобы не создавать дополнительно напряжения на руки
Смартфон	Включить устройство, при необходимости подключить кабель к системному блоку для настройки работы устройства
Планшет	Включить устройство, при необходимости подключить кабель к системному блоку для настройки работы устройства
Настольная лампа	Расположить настольную лампу таким образом, чтобы не было бликов на мониторе
Настольная подставка для конкурсного задания	Расположить подставку таким образом, чтобы она находилась в зоне углового зрения

Инструмент и оборудование, не разрешенное к самостоятельному использованию, к выполнению конкурсных заданий подготавливает уполномоченный Эксперт, участники могут принимать посильное участие в подготовке под непосредственным руководством и в присутствии Эксперта.

1.4. В день проведения конкурса, изучить содержание и порядок проведения модулей конкурсного задания, а также безопасные приемы их выполнения. Проверить пригодность инструмента и оборудования визуальным осмотром.

1.5. Перед началом выполнения конкурсного задания, в процессе подготовки рабочего места:

- осмотреть и привести в порядок рабочее место, убрать все посторонние предметы, которые могут отвлекать внимание и затруднять работу;
- проверить правильность установки стола, стула, подставки под ноги, угол наклона экрана монитора, положения клавиатуры в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела. Особо обратить внимание на то, что дисплей должен находиться на расстоянии не менее 50 см от глаз (оптимально 60-70 см);
- проверить правильность расположения оборудования (системный блок, мониторы расположены правильно; кабели электропитания не располагаются на рабочем столе);
- кабели электропитания, удлинители, сетевые фильтры должны находиться с тыльной стороны рабочего места;
- убедиться в отсутствии засветок, отражений и бликов на экране монитора;
- убедиться в том, что на устройствах ПК (системный блок, монитор, клавиатура) не располагаются сосуды с жидкостями, сыпучими материалами (чай, кофе, сок, вода и пр.);
- включить электропитание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации на оборудование;
- убедиться в правильном выполнении процедуры загрузки оборудования, правильных настройках.

1.6. Подготовить необходимые для работы материалы, приспособления, и разложить их на свои места, убрать с рабочего стола все лишнее.

1.7. Участнику запрещается приступать к выполнению конкурсного задания при обнаружении неисправности инструмента или оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить Эксперту и до устранения неполадок к конкурсному заданию не приступать.

5.3.Требования охраны труда во время работы

1.1. При выполнении конкурсных заданий участник соревнования обязан:

- содержать в порядке и чистоте рабочее место;
- следить за тем, чтобы вентиляционные отверстия устройств ничем не были закрыты;
- выполнять требования инструкции по эксплуатации оборудования;
- соблюдать, установленные расписанием, трудовым распорядком регламентированные перерывы в работе, выполнять рекомендованные физические упражнения.

1.2. При выполнении конкурсных заданий и уборке рабочих мест:

- необходимо быть внимательным, не отвлекаться посторонними разговорами и делами, не отвлекать других участников;
- соблюдать настоящую инструкцию;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования, механизмов и инструментов, не подвергать их механическим ударам, не допускать падений;
- поддерживать порядок и чистоту на рабочем месте;
- рабочий инструмент располагать таким образом, чтобы исключалась возможность его скатывания и падения;
- выполнять конкурсные задания только исправным инструментом.

1.3. Участнику запрещается во время работы:

- отключать и подключать интерфейсные кабели периферийных устройств;
- класть на устройства средств компьютерной и оргтехники бумаги, папки и прочие посторонние предметы;
- прикасаться к задней панели системного блока (процессора) при включенном питании;
- отключать электропитание во время выполнения программы, процесса;
- допускать попадание влаги, грязи, сыпучих веществ на устройства средств компьютерной техники;
- производить самостоятельно вскрытие и ремонт оборудования;
- работать со снятыми кожухами устройств компьютерной и оргтехники;
- располагаться при работе на расстоянии менее 50 см от экрана монитора.

1.4. При работе с текстами на бумаге, листы надо располагать как можно ближе к экрану, чтобы избежать частых движений головой и глазами при переводе взгляда.

1.5. Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видеодисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.

1.6. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана.

1.7. Продолжительность работы на ПК должна определяться планом работы по компетенции, а также согласно п.1.3. Во время регламентированного перерыва с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного аппарата, необходимо выполнять комплексы физических упражнений

1.8. При неисправности инструмента и оборудования – прекратить выполнение конкурсного задания и сообщить об этом Эксперту, а в его отсутствие заместителю главного Эксперта.

5.3. Требования охраны труда по окончании работы

После окончания работ каждый участник обязан:

1.1. Привести в порядок рабочее место.

1.2. Убрать со стола рабочие материалы в отведенное для хранений место.

1.3. Отключить инструмент и оборудование от сети:

- произвести завершение всех выполняемых на ПК задач;
- отключить питание в последовательности, установленной инструкцией по эксплуатации данного оборудования;
- в любом случае следовать указаниям экспертов.

1.4. Инструмент убрать в специально предназначенное для хранений место.

1.5. Сообщить эксперту о выявленных во время выполнения конкурсных заданий неполадках и неисправностях оборудования и инструмента, и других факторах, влияющих на безопасность выполнения конкурсного задания.