

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ
ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»**

(РУДН)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
Олимпиады для школьников
по профилю «Анализ данных и машинное
обучение» для 7-11 классов 2024/2025 уч. г.**

Олимпиада для школьников по профилю «Анализ данных и машинное обучение» проводится для 7-11 классов в два этапа.

1. Первый (отборочный) этап проводится дистанционно.

Время выполнения заданий 180 минут.

Структура заданий отборочного этапа

Задания отборочного этапа состоят из двух блоков:

1. 4 задачи на теорию вероятностей и математическую статистику
2. 2 задачи на анализ данных

Задания проверяют знания в области теории вероятностей, математической статистики, программирования на языках Python, R, C++, проверяется умение визуализировать данные с помощью программных средств Excel, Gretl, matplotlib.

Структура варианта отборочного этапа для 7-11 классов.

Задание по направлению «Анализ данных и машинное обучение»

4 задач по 3 балла за каждую полностью решенную задачу, 2 задачи по 9 баллов за каждую полностью решенную задачу, итого 30 баллов.
--

Максимум 30 баллов

Требования к проведению отборочного этапа

Решение задач Олимпиады участником возможно только на персональных компьютерах или ноутбуках. Мобильный телефон разрешено использовать участнику Олимпиады только в качестве второй камеры для демонстрации рабочего стола, за которым участник решает задачи Олимпиады.

Во время решения задач Олимпиады участник должен использовать только одну клавиатуру и одну компьютерную мышь, ручку и чистые листы бумаги формата А4 для ведения черновых записей, необходимых для решения задач Олимпиады. Перед началом решения задач Олимпиады все листы, которые предполагается использовать для черновых записей, необходимо показать на камеру с двух сторон каждый. Для вывода изображения используется один монитор.

Во время решения задач Олимпиады участник должен иметь стабильно работающее Интернет-соединение.

Участник Олимпиады не имеет права привлекать помощь третьих лиц во время состязания: недопустимо предоставлять доступ к компьютеру или ноутбуку посторонним лицам во время решения задач отборочного этапа Олимпиады, в том числе посредством программ для удаленного управления компьютером или ноутбуком, вступать в разговоры или коммуницировать каким-либо иным образом с третьими лицами.

Участник не имеет права открывать другие вкладки браузера на экране монитора компьютера или ноутбука, на котором будут решаться задачи Олимпиады, использовать методические и справочные материалы (книги, заранее заготовленные записи и т.д.), любые гаджеты (дополнительные мобильные телефоны, кроме того, который используется в качестве второй камеры для демонстрации рабочего стола, пейджеры, планшеты, умные часы, умные очки и т.д.), наушники, дополнительные мониторы и иные средства

коммуникации.

При решении задач Олимпиады участник не имеет права использовать на персональном компьютере или ноутбуке, на котором решаются задачи Олимпиады, любые сторонние электронные приложения и программное обеспечение кроме тех, которые необходимы для решения задач Олимпиады.

У участников Олимпиады имеется возможность возвращения к предыдущим задачам при заполнении ответов в процессе решения задач Олимпиады. У участников Олимпиады имеется только одна возможность прохождения отборочного этапа олимпиады.

2. Второй (заключительный) этап проводится в дистанционном формате.

Заключительный этап длится 240 минут.

Структура заданий заключительного этапа

Задания заключительного этапа состоят из двух блоков:

1. 4 задачи на теорию вероятностей и математическую статистику
2. 2 задачи на анализ данных

Задания проверяют знания в области теории вероятностей, математической статистики, программирования на языках Python, R, C++, проверяется умение визуализировать данные с помощью программных средств Excel, Gretl, matplotlib.

Структура варианта заключительного этапа для 7-11 классов.

Задание по направлению «Анализ данных и машинное обучение»

4 задачи по 10 баллов за каждую полностью решенную задачу, 2 задачи по 15 баллов за каждую полностью решенную задачу, итого 70 баллов.
--

Максимум 70 баллов

Требования к проведению заключительного этапа

Решение задач Олимпиады участником возможно только на персональных компьютерах или ноутбуках. Мобильный телефон разрешено использовать участнику Олимпиады только в качестве второй камеры для демонстрации рабочего стола, за которым участник решает задачи Олимпиады.

Во время решения задач Олимпиады участник должен использовать только одну клавиатуру и одну компьютерную мышь, ручку и чистые листы бумаги формата А4 для ведения черновых записей, необходимых для решения задач Олимпиады. Перед началом решения задач Олимпиады все листы, которые предполагается использовать для черновых записей, необходимо показать на камеру с двух сторон каждый. Для вывода изображения используется один монитор.

Во время решения задач Олимпиады участник должен иметь стабильно работающее Интернет-соединение.

Участник Олимпиады не имеет права привлекать помощь третьих лиц во время состязания: недопустимо предоставлять доступ к компьютеру или ноутбуку посторонним лицам во время решения задач заключительного этапа Олимпиады, в том числе посредством программ для удаленного управления компьютером или ноутбуком, вступать в разговоры или коммуницировать каким-либо иным образом с третьими лицами.

Участник не имеет права открывать другие вкладки браузера на экране монитора компьютера или ноутбука, на котором будут решаться задачи Олимпиады, использовать методические и справочные материалы (книги, заранее заготовленные записи и т.д.), любые гаджеты (дополнительные мобильные телефоны, кроме того, который используется в качестве второй камеры для демонстрации рабочего стола, пейджеры, планшеты, умные часы, умные очки и т.д.), наушники, дополнительные мониторы и иные средства коммуникации.

При решении задач Олимпиады участник не имеет права использовать на персональном

компьютере или ноутбуке, на котором решаются задачи Олимпиады, любые сторонние электронные приложения и программное обеспечение кроме тех, которые необходимы для решения задач Олимпиады.

У участников Олимпиады имеется возможность возвращения к предыдущим задачам при заполнении ответов в процессе решения задач Олимпиады. У участников Олимпиады имеется только одна возможность прохождения заключительного этапа олимпиады.

Олимпиада «Анализ данных и машинное обучение» проводится под эгидой Института компьютерных наук и телекоммуникаций, кафедры математического моделирования и искусственного интеллекта факультета физико-математических и естественных РУДН им. Патриса Лумумбы.

Список литературы и Интернет-источников для самостоятельной подготовки

Литература

1. Высоцкий И.Р. Дидактические материалы по теории вероятностей для 8-9 классов. - М.: Издательство МЦНМО, 2018 г.
2. Высоцкий И.Р. Задачи и контрольные работы для 10 класса. - М.: Издательство МЦНМО, 2018 г.
3. Высоцкий И.Р. Кружок по теории вероятностей для 8-11 классов. - М.: Издательство МЦНМО, 2017 г.
4. Высоцкий И.Р., Яценко И.В. Задачи заочных интернет-олимпиад. – М.: Издательство МЦНМО, 2017 г.
5. Рашка С. Python и Машинное обучение. – М.: Компьютерное издательство "Диалектика", 2020 г.
6. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В. Теория вероятностей и статистика. – М.: Издательство МЦНМО, 2008 г.
7. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В. Теория вероятностей и статистика. Экспериментальное учебное пособие для 10 и 11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Издательство МЦНМО, 2014 г.
8. Финков М. В., Айзек М. П. Графики, формулы, анализ данных в Excel. Пошаговые примеры. – М.: Издательство Наука и Техника, 2019 г.
9. Шень А. Вероятность: примеры и задачи — М.: Издательство МЦНМО, 2016 г.
10. Шень А. Программирование: теоремы и задачи — М.: Издательство МЦНМО, 2017 г.

Интернет-источники

1. Онлайн-курс «Введение в программирование (C++)», М.С. Густокашин — <https://stepik.org/course/363>
2. Онлайн-курс «Основы программирования на Python», О. Вершинина — <https://stepik.org/course/81846/promo>
3. Онлайн-курс «Введение в Data Science и машинное обучение», — <https://stepik.org/course/4852/promo>
4. Крупнейшая русскоязычная библиотека описаний и реализаций алгоритмов программирования <http://e-maxx.ru/>
5. Социальная сеть, посвященная программированию и соревнованиям по программированию <https://codeforces.com>. На сайте регулярно проводятся соревнования, навыки участников отражает рейтинг, а прошедшие соревнования могут быть использованы для подготовки
6. Набор лекций, тематических туров и разборов задач https://yandex.ru/yaintern/algorithm-training_1