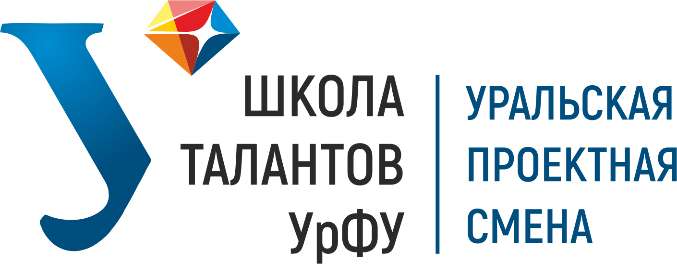
****

**КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

**ПЕРВОГО ЭТАПА ОТБОРА УЧАСТНИКОВ**

**НА УРАЛЬСКУЮ ПРОЕКТНУЮ СМЕНУ В СИРИУСЕ - 2022**

**Инструкция по выполнению конкурсного задания**

1. **Задание единое – одно для всех**, состоит из трёх блоков: естественно-научного, инженерного и блока информационных технологий.
2. В каждом блоке задания разбиты на **3 уровня сложности**: I уровень (базовый), II уровень (средний), III уровень (продвинутый).
3. Решать все задания – **необязательно!** Каждый участник выполняет столько заданий, сколько может выполнить.
4. За выполнение заданий из всех трёх блоков максимальное количество баллов, которое может набрать каждый участник – **до 90 баллов.** За каждый блок можно **до** **30 баллов.**
5. Если у вас возникнет вопрос по заданию, пожалуйста, напишите его на нашу почту: [schooltalents@urfu.ru](mailto:schooltalents@urfu.ru)

**Общие требования к оформлению задания**

Выполненное задание оформляется в Microsoft Word и должно иметь следующие обязательные элементы и разделы:

1. **Титульный лист** с идентификацией участника: ФИО, школа, класс.

2. Пожалуйста, **обязательно указывайте блок** **и номер** выполняемого задания: естественно-научный, инженерный и блок информационных технологий.

3. Каждое задание должно начинаться с заголовка **«Блок \_\_\_\_\_\_\_\_, уровень \_\_\_\_\_\_\_, задание\_\_\_\_\_\_\_».**

4. Нумерация страниц **обязательна**.

5. Все дополнительные материалы или задания, требующие другой формат, прилагаются **ссылками внутри файла с выполненным заданием**.

6. Файл с выполненным заданием назвать: «**Фамилия\_Имя\_Отчество»** участника.

**Критерии оценки заданий первого этапа:**

* целеполагание;
* анализ существующих решений и методов;
* методика выполнения конкурсного задания;
* творческий подход к выполнению конкурсного задания;
* качество результата;
* самостоятельность выполнения конкурсного задания.

**Желаем удачи!**

|  |
| --- |
| **ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ БЛОК**  (за выполнение всех заданий в данном блоке можно набрать до 30 баллов) |
| **I уровень - базовый**  (за выполнение заданий данного уровня можно получить  до 4 баллов) |
| **Задание 1** (до 4 баллов)  Объясните, почему если в эксперименте для изолированной мышцы создать все необходимые условия (добавить физиологический раствор и подавать электрический ток), то она будет очень долго сокращаться, а в организме с ней такого не происходит.  **Дайте развёрнутый ответ с приведением аргументов и доказательств своего мнения.** |
| **Задание 2** (до 4 баллов)  Сфокусированный ионный пучок (focused ion beam, FIB) используется в литографии и электронной микроскопии для прецизионной резки поверхности путём выбивания атомов из образца потоком ионов. При достаточной мощности им можно разрезать практически всё, что угодно. А чем можно разрезать сам FIB?  **Представьте принципиальную схему и объясните принцип действия.** |
| **II уровень – средний**  (за выполнение данного задания можно получить до 5 баллов) |
| **Задание 3** (до 5 баллов)  В основу одного известного фокуса положена химическая реакция. Фокусник показывает свою ладонь и проводит по ней клинком, «поранив» руку, а затем стирает «кровь» платком и перед зрителем предстает чистая рука без пореза. В основе фокуса лежит образование одной очень известной соли. Назовите эту соль.  **Объясните, в чем суть данной химической реакции, какие реагенты в ней участвуют? Объясните механизм фокуса.** |
| **III уровень – продвинутый**  (за выполнение заданий данного уровня можно получить  до 9 баллов) |
| **Задание 4** (до 8 баллов)  Для исследования мозговой активности в психофизиологических исследованиях применяют различные методы, позволяющих разным образом измерить активность мозга и изменения разных физиологических параметров, например, диаметра зрачка или проводимость кожи.  **Дайте развёрнутые ответы на следующие вопросы:**  1. Какие методы нейровизуализации и измерения физиологических параметров можно использовать для оценки активности нейромедиаторных систем (серотониновой, дофаминовой и норадреналиновой)?  2. Нейромедиаторы во многом определяют наше психическое состояние и поведение. Опишите, как изменение баланса серотонина, дофамина и норадреналина отражается в изменении протекания психических процессов и в поведении человека? |
| **Задание 5** (до 9 баллов)  Интересный научный факт: оказывается, 90% всем хорошо известного гормона радости – серотонина, находится в кишечнике, а не мозге. В его образовании важную роль играют бактерии, являющиеся представителями микробиоты кишечника.  **Дайте развёрнутые ответы на следующие вопросы:**  1. В каких клетках кишечника сосредоточен серотонин?  2. Какие бактерии стимулируют образование серотонина в данных клетках? Укажите их систематическое положение.  3. Определённый пищевой субстрат ускоряет выработку данными бактериями нескольких соединений, которые, в свою очередь, стимулируют образование серотонина в кишечнике. Укажите, что это за пищевой субстрат и какие соединения, влияющие на синтез серотонина, вырабатывают бактерии под его влиянием.  4. Часто можно встретить информацию, что серотонин является нейромедиатором и гормоном. Объясните, в чём разница между понятиями «нейромедиатор» и «гормон». Приведите доказательства, что серотонин является и гормоном, и нейромедиатором.  5. В каких областях мозга находятся нейроны, относящиеся к серотониновой системе мозга? А в какой нейроны, относящиеся к дофаминовой и норадреналиновой системе? |
| **ИНЖЕНЕРНЫЙ БЛОК**  (за выполнение всех заданий в данном блоке можно набрать до 30 баллов) |
| Задания инженерного блока разбиты на 3 уровня сложности (базовый, средний и продвинутый) по 2 задания в каждом, с целью определения следующего ряда компетенций: 3D моделирование, программирование, работа с электроникой, решение инженерных задач, задач по логике и физике. |
| **I уровень - базовый**  (за выполнение заданий этого уровня можно получить  до 3 баллов за каждое) |
| **Задание 1** (до 3 баллов)  Рассчитайте число π наиболее простым методом, а также методом, обеспечивающим точность не менее 5 знаков после запятой.  **Решение должно включать подробное описание ваших расчётов.** |
| **Задание 2** (до 3 баллов)  В любой CAD-системе (SolidWorks, Компас3D и т.д.) по чертежу, приведенному ниже (Рисунок 1), необходимо спроектировать 3D-модель. Сохранить её в формате step. Сделать скриншоты дерева конструирования и самой модели. Дерево построения (конструирования) – это карта поэтапного создания трёхмерной детали, состоящая из эскизных элементов, формообразующих операций и других вспомогательных инструментов (массивов, взаимосвязей, сопряжений, фаски и скругления и тд.), необходимых для изменения конфигурации детали, расположенных в иерархическом порядке.  Студентам - Кафедра инженерной графики - Факультет информационных  технологий - Факультеты и кафедры | БГТУ  Рисунок 1. Чертеж для выполнения 2-го задания |
| **II уровень – средний**  (за выполнение заданий данного уровня можно получить  до 5 баллов за каждое) |
| **Задание 3** (до 5 баллов)  Внезапно из космоса принято сообщение от инопланетной цивилизации. В байтах оно выглядит как:  d0 97 d0 b4 d1 80 d0 b0 d0 b2 d1 81 d1 82 d0 b2 d1 83 d0 b9 d1 82 d0 b5 2c 20 d0 bf d1 80 d0 b8 d0 b2 d0 b5 d1 82 d1 81 d1 82 d0 b2 d1 83 d1 8e 20 d0 b2 d0 b0 d1 81 21  **Расшифруйте его и подготовьте ответ в том же формате.** |
| **Задание 4** (до 5 баллов)  Составьте электрическую схему платы устройства с возможностью беспроводного управления, которое должно выполнять следующие функции:   * перемещение по заданной линии черного цвета; * звуковое оповещение при сближении со сторонним объектом; * питание от АКБ с возможностью подзарядки и со световой индикацией зарядки. |
| **III уровень – продвинутый**  (за выполнение заданий данного уровня можно получить  до 7 баллов за каждое) |
| **Задание 5** (до 7 баллов)  Каждая грань куба, представленного на рис. 1 равно R. То есть грани AC, AD, DG и тд. – сопротивления R. Найдите сопротивление между точками A и B, при условии, что точки E и G также соединены сопротивлением R. (Рисунок 2).    Рисунок 2. Куб сопротивлений |
| **Задание 6** (до 7 баллов)  Создать нейросеть на Python для распознавания геометрической фигуры "круг" на изображении при помощи веб-камеры.  Дата-сет нужно самостоятельно собрать и разметить, проверка работы нейросети будет проводиться на другом наборе изображений. Точность определения не ниже 85%. |
| **БЛОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**  (за выполнение всех заданий в данном блоке можно набрать до 30 баллов) |
| Блок информационных технологий состоит из заданий по 5 популярным IT-областями, а именно: UI/UX-дизайн, Frontend-разработка, Backend-разработка, Мобильная разработка, ML & Data science. Каждая область представлена двумя заданиями: базового и продвинутого уровней. Решение хотя бы одного задания базового уровня является достаточным подтверждением компетенций в соответствующей IT-области. Да пребудет с вами Google! |
| **UI/UX Дизайн** |
| **I уровень - базовый**  (за выполнение задания данного уровня можно получить до 2 баллов) |
| В ходе выполнения данной задачи вам предстоит спроектировать мобильное приложение, помогающее правильно ухаживать за домашними растениями, содержащее в себе ряд функций, полезных потенциальным пользователям. Для выполнения задачи, в первую очередь, следует провести базовое исследование пользователей и их потребностей с целью сформулировать ряд гипотез по полезным функциям проектируемого приложения. Именно это и требуется сделать на базовом уровне.  **Задача**  Провести базовое исследование потенциальных пользователей приложения-помощника в уходе за домашними растениями и их потребностей, с целью формирования ряда продуктовых гипотез.  **Цель**  Сформировать и приоритизировать список функций, которые могут быть максимально полезны пользователю.  **Как решать?**  Представьте, что вы делаете приложение-помощник в содержании домашних растений и успех вашего проекта зависит от того, насколько простым, удобным и функциональным вы его сделаете (так оно в жизни, от части, и работает). Но что оно должно уметь? Как должно быть устроено? Какие функции будут использовать ваши пользователи, и в каких ситуациях? Ваша задача – это предположить и обосновать свои предположения. Выделите сегмент пользователей, для которого вы делаете приложение, опишите его в виде одного конкретного "персонажа" и выделите его "боль" (ключевую проблему, которую вы решите своим приложением). Т.е вам нужно описать какой человек и на какую работу в своей жизни нанимает ваш продукт. Эта методика называется JTBD (JobsToBeDone). Рекомендуем с ней ознакомиться, чтобы выполнить задание максимально хорошо. Продумайте до 3-х таких “персонажей” (один сегмент пользователей - один “персонаж”).  **Пример**  Наталья – женщина, 23-40 лет, работает 6 часов в сутки, есть муж и ребенок. Наталья считает комнатные растения важной частью интерьера и очень любит озеленение, ухаживая одновременно сразу за несколькими растениями. Однако, она часто не успевает поливать все растения в доме, учитывая полезный для них режим полива, что приводит к тому, что часть растений вянут. Мы можем помочь ей, предложив функцию уведомления в то время, когда требуется полить растение (приложение будет знать какие цветы есть в доме и говорить что, когда и как поливать). Таким образом, "Часто не успевает поливать все растения в доме, учитывая полезный для них режим полива, что приводит к тому, что часть растений вянут " – это "боль". " Функция уведомления в то время, когда требуется полить растение" – это гипотеза, касательно того, что такая функция поможет решить "боль" Натальи. Пропишите персонажей (не более 3-х) и для каждого из них составьте таблицу с двумя столбцами ("боли" и "гипотезы").  **Важно**  Оценивается не количество гипотез (предполагаемых функций приложения), а качество и целесообразность. Не стесняйтесь опрашивать знакомых, похожих на ваших "персонажей", чтобы выделить какие из функций нужны/не нужны, важнее/не важнее остальных. Правильные вопросы для таких интервью поможет составить понимание методики Customer Interview. В рамках данной задачи владение этой методикой не требуется, но в дальнейшем будет очень полезным.  **Примечание**  Решение необходимо предоставить в виде ссылки на проект в Figma с возможностью редактирования («Share» → «Anyone with the link» → «Can edit») или в виде ссылки на презентацию в формате PDF. Ваше решение обязательно должно содержать описание от одного до трёх "персонажей" и таблицу "боли"/"гипотезы" для каждого из них. В таблице должно быть минимум по 4 "боли", каждой из которой соответствует своя "гипотеза". **Важно! Проверьте доступность ваших ссылок через режим инкогнито в браузере.** |
| **II уровень – продвинутый**  (за выполнение задания данного уровня можно получить до 4 баллов) |
| В ходе выполнения задания базового уровня мы определили, кто является нашими целевым пользователями, и даже четко описали этих людей. Мы догадываемся об их проблемах, и о том, как решить их с помощью нашего приложения. Настало время воплотить его в жизнь (пока только со стороны дизайна).  **Задача**  Создать ряд макетов экранов предполагаемого приложения в Figma, содержащих в себе реализацию самых приоритетных функций из предыдущего задания базового уровня.  **Требования к результату**  ● проект в Figma содержит в себе минимум 5 макетов экранов (размер фрейма: 375 x 812) - 1 балл;  ● решение запускается как прототип в figma (в прототипе задействованы все макеты (экраны), наличествует правильный подход к навигации, понятна информационная архитектура) - 1 балл;  ● спроектировано и отражено в прототипе как минимум 4 функции из отобранных в предыдущем задании 1 уровня - 1 балл;  Целостность и логическая завершенность спроектированного интерфейса будет большим плюсом. Важно, чтобы логических дыр в процессе использования приложения было как можно меньше.  **Пример**  <https://www.figma.com/file/upHDOPVNeBTfMS5b370xhk/?node-id=0%3A1>  **Примечание**  Решение необходимо предоставить в виде ссылки на проект в Figma с возможностью редактирования («Share» → «Anyone with the link» → «Can edit»).  **Важно! Проверьте доступность ваших ссылок через режим инкогнито в браузере.**  Перед отправкой проекта на проверку, дайте ваш figma-прототип в руки кому-то, кто, потенциально, может быть пользователем такого решения (Например, ваша мама или бабушка, если они любят цветы и держат их дома). Попросите их в определенном порядке воспользоваться спроектированными функциями, и вы сразу увидите, что и где сделано неудобно, непонятно, или просто не нужно. |
| **Frontend-разработка** |
| **I уровень - базовый**  (за выполнение задания данного уровня можно получить до 2 баллов) |
| В этом задании необходимо реализовать веб-страницу, отображающую популяцию мира и 10 первых по численности людей стран, используя любой из следующих фреймворков:   * React * Vue   **Требования к заданию:**  ● сверстать экран " Main", согласно дизайну в Figma-макете (страница "Web / Mobile I");  ● все элементы графика должны быть представлены разными компонентами;  ● страница должна быть адаптивной;  ● использование CSS-препроцессоров или CSS-in-JS библиотек (tailwind, emotion, styled) будет плюсом;  ● реализация анимации полос графика будет плюсом.  **Материалы задания**  Figma-макет: <https://www.figma.com/file/upHDOPVNeBTfMS5b370xhk/?node-id=1510%3A2>  Данные: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>  **Что посмотреть?**  React Getting started (ru): <https://ru.reactjs.org/>  Vue Getting started: <https://vuejs.org/v2/guide/>  **Примечание**  Для демонстрации выполненной работы запишите видео с результатом работы и продемонстрируйте адаптивность страницы. Видео загрузите на YouTube и прикрепите ссылку на него в документе с ответами на задания. Исходный код загрузите на GitHub и прикрепите ссылку на репозиторий в ваше решение. Позаботьтесь о защите своего кода от нахождения другими участниками отбора.  **Важно! Проверьте доступность ваших ссылок через режим инкогнито в браузере.** |
| **II уровень – продвинутый**  (за выполнение задания данного уровня можно получить до 4 баллов) |
| Реализуйте часть мобильной версии SPA-приложения для уберизированного заказа услуг уборки помещений.  **Для этого нужно решить следующие задачи**:  1. Сверстать макеты экранов по предложенному дизайну (онбординг, главный экран, флоу заказа уборки). Дизайн экранов находится на странице "Web / Mobile II" в Figma-макете. При создании должен использоваться любой CSS-препроцессор или CSS-in-JS библиотека.  2. Результат работы должен представлять из себя рабочее веб-приложение, в котором можно пройти флоу от онбординга до экрана успешной оплаты.  Бизнес-логику (работу с API, оплату) реализовывать не нужно: данные лучше хардкодить, а кнопка купить должна сразу же переводить в экран успешной оплаты.  Большим плюсом будет демонстрация работы своего приложения, развернутого на любом бесплатном frontend-only хостинге (Например, Vercel или Netlify).  **Примечание**  Для демонстрации выполненной работы запишите видео с результатом работы и продемонстрируйте адаптивность страницы. Видео загрузите на YouTube и прикрепите ссылку на него в документе с ответами на задания. Исходный код загрузите на GitHub и прикрепите ссылку на репозиторий в ваше решение. Позаботьтесь о защите своего кода от нахождения другими участниками отбора.  **Важно! Проверьте доступность ваших ссылок через режим инкогнито в браузере.** |
| **Backend-разработка** |
| Допускается решение задания на следующих фреймворках/технологиях: Node.JS (Express / Nest.JS), Python (Django / Flask), Go, C# (ASP.NET + EF). В качестве базы данных допускается использование: MongoDB, Postgresql, SQLite. |
| **I уровень - базовый**  (за выполнение задания данного уровня можно получить до 2 баллов) |
| Реализуйте простой REST API с использованием любого вышеприведенного фреймворка.  Спецификация API: <https://goofy-tugboat-f95.notion.site/Sirius-2022-Backend-I-8a7a2a30a84b4d4e9a59f848a09fb319>  **Что посмотреть?**  <https://metanit.com/web/nodejs/1.1.php>  <https://www.djangoproject.com/start/> |
| **II уровень – продвинутый**  (за выполнение задания данного уровня можно получить до 4 баллов) |
| Необходимо реализовать упрощённое GraphQL API цветочного маркетплейса.  **Требования к результату**  Описание схемы данных:  Букет (Bouquet)   * ID * Название * Цена * Ссылка на фотографию * Продавец (Seller)   Продавец (Seller)   * ID * Название магазина * Ссылка на фотографию * Дата создания * Букеты (Bouquet) * Количество проданных букетов   Клиент (Customer)ID   * ID * Имя * Почта * Покупки (Purchase)   Покупка (Purchase)   * ID * Букет (Bouquet) * Покупатель (Customer) * Цена покупки * Доход сервиса   Для моделей букетов, клиентов и продавцов обязательно нужно реализовать GraphQL методы для CRUD операций (Создание, чтение, редактирование, удаление - Create, Read, Update, Delete).  Методы, которые нужно реализовать в API, помимо вышеприведенных CRUD-методов для основных моделей:   1. Queries:  * bouquets - получить все букеты в сервисе; * sellers - получить всех продавцов; * purchases (customerId: ID!) - получить все покупки клиента.  1. Mutations:  * purchaseBouquet (bouquetId: ID!) - купить букет.   При покупке, доход сервиса должен считаться по формуле - Цена букета \* 0.3  Большим плюсом будет демонстрация работы своего API, развернутого на любом бесплатном хостинге (например: Heroku).  **Примечание**  Для демонстрации выполненной работы запишите видео, на котором вы делаете graphql-запросы к API через интерфейс GraphQL Playground. Видео загрузите на YouTube и прикрепите ссылку на него в документе с ответами на задания. Исходный код загрузите на GitHub и прикрепите ссылку на репозиторий в ваше решение. Позаботьтесь о защите своего кода от нахождения другими участниками отбора.  **Важно! Проверьте доступность ваших ссылок через режим инкогнито в браузере.**  **Что посмотреть?**  Getting Started (ru) - <https://webdevblog.ru/vvedenie-v-graphql/>  <https://www.youtube.com/watch?v=F4vHSHzpO1g&ab_channel=HolyJS>  Список публичных GraphQL API - <https://github.com/APIs-guru/graphql-apis>  Apollo Server - <https://www.apollographql.com/docs/apollo-server/getting-started/> |
| **Мобильная разработка** |
| **I уровень - базовый**  (за выполнение задания данного уровня можно получить до 2 баллов) |
| Реализуйте мобильное приложение, отображающее популяцию мира и 10 первых по численности людей стран, используя любой из следующих фреймворков / платформ: React Native (not expo), Flutter, Native Android (Kotlin), Native iOS (Swift), Native Android / iOS + KMP.  **В требования задачи входит**:   1. Произвести установку и настройку среды для разработки мобильных приложений (Android Studio / Xcode). 2. Сверстать экран " Main", согласно дизайну в Figma-макете (страница "Web / Mobile I"). 3. Все элементы графика должны быть представлены разными компонентами. 4. Страница должна быть адаптивной. 5. Реализация анимации полос статистики будет плюсом.   **Материалы задания**  Figma-макет: <https://www.figma.com/file/upHDOPVNeBTfMS5b370xhk/?node-id=1510%3A2>  Данные: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>  **Что посмотреть?**  Getting started (React Native): <https://riptutorial.com/ru/react-native>  Getting started (Flutter): <https://flutter.dev/docs/get-started/codelab>  **Примечание**  Для демонстрации выполненной работы запишите видео с результатом работы и продемонстрируйте адаптивность страницы. Видео загрузите на YouTube и прикрепите ссылку на него в документе с ответами на задания. Исходный код загрузите на GitHub и прикрепите ссылку на репозиторий в ваш файл с ответами. Позаботьтесь о защите своего кода от нахождения другими участниками отбора.  **Важно! Проверьте доступность ваших ссылок через режим инкогнито в браузере.** |
| **II уровень – продвинутый**  (за выполнение задания данного уровня можно получить до 4 баллов) |
| Реализуйте часть мобильного приложения для уберизированного заказа услуг уборки помещений.  **Выполните следующие задачи**:   1. Сверстать макеты экранов по предложенному дизайну (онбординг, главный экран, флоу заказа уборки). Дизайн экранов находится на странице "Web / Mobile II" в Figma-макете. 2. Результат работы должен представлять из себя рабочее мобильное приложение, в котором можно пройти флоу от онбординга до экрана успешной оплаты.   Бизнес-логику (работу с API, оплату) реализовывать не нужно: данные лучше хардкодить, а кнопка купить должна сразу же переводить в экран успешной оплаты.  **Примечание**  Для демонстрации выполненной работы запишите видео с результатом работы и продемонстрируйте работу приложения. Видео загрузите на YouTube и прикрепите ссылку на него в документе с ответами на задания. Исходный код загрузите на GitHub и прикрепите ссылку на репозиторий в ваш файл с ответами. Позаботьтесь о защите своего кода от нахождения другими участниками отбора.  **Важно! Проверьте доступность ваших ссылок через режим инкогнито в браузере.**  **Материалы задания**  Figma-макет: <https://www.figma.com/file/upHDOPVNeBTfMS5b370xhk/?node-id=1510%3A264> |
| **Data science & Machine learning** |
| **I уровень - базовый**  (за выполнение задания данного уровня можно получить до 2 баллов) |
| **Изучите материалы следующих лекций:**   1. <https://github.com/Yorko/mlcourse.ai/tree/master/jupyter_russian/topic01_pandas_data_analysis> 2. <https://github.com/Yorko/mlcourse.ai/tree/master/jupyter_russian/topic02_visual_analysis> 3. <https://github.com/Yorko/mlcourse.ai/tree/master/jupyter_russian/topic03_decision_trees_knn>   **На основе просмотренных материалов, решите следующие задания**:   1. https://github.com/Yorko/mlcourse.ai/blob/master/jupyter\_russian/topic01\_pandas\_data\_analysis/lesson1\_practice\_pandas\_titanic.ipynb 2. <https://github.com/Yorko/mlcourse.ai/blob/master/jupyter_russian/topic02_visual_analysis/lesson2_practice_visual_titanic.ipynb> 3. <https://github.com/Yorko/mlcourse.ai/blob/master/jupyter_russian/topic03_decision_trees_knn/lesson3_practice_trees_titanic.ipynb> 4. Разверните модель машинного обучения, прогнозирующую шанс выживания на Титанике как веб-приложение. В качестве примеров такого развертывания можно изучить статьи:  * <https://hackernoon.com/deploy-a-machine-learning-model-using-flask-da580f84e60c> * <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2020/04/how-to-deploy-machine-learning-model-flask/>   **Требования к решению**  Заполненные Jupyter Notebook’s в соответствии с заданием (фрагменты “Ваш код здесь”) |
| **II уровень – продвинутый**  (за выполнение задания данного уровня можно получить до 4 баллов) |
| Реализуйте с помощью API социальной сети Вконтакте выгрузку информации по ID друзей пользователя и ID друзей-друзей пользователя (используя метод <https://vk.com/dev/friends.get>)  **Выполните следующие задачи**:   1. Реализуйте формирование структуры данных типа Adjacency matrix или Edge List на основе данных, представленных в условиях задания. 2. Запишите данные в CSV файл. 3. Запишите данные в формат Gephi.   **Требования к оформлению работы**  Скрипт и формируемый им CSV-файл и файл Gephi  **Материалы**   1. <https://en.wikipedia.org/wiki/Adjacency_matrix> 2. <https://vk.com/dev/friends.get> 3. <https://github.com/python273/vk_api> 4. <https://dementiy.github.io/2017/11/22/04-vk-api/> 5. <http://www.leonidzhukov.net/hse/2018/sna/lectures/lecture1.pdf> 6. <http://www.leonidzhukov.net/hse/2018/sna/lectures/lecture2.pdf> |