|  |  |
| --- | --- |
|  | **МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  **федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Самарский государственный технический университет»**  **(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ОТЧЕТ**  о выполнении лабораторной работы № 2  по дисциплине «Исследование операций и методы оптимизации»   |  |  | | --- | --- | | по теме | Решение одноиндексных задач ЛП графическим методом | |  |  |   Вариант 1.   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Преподаватель** | к.т.н., доцент |  |  | А.Ю. Гребешков | |  | (должность) | (подпись) | (дата) | (инициалы, фамилия) | | **Студент** | 2-ИАИТ-109 |  |  | М.А. Авдошин | |  | (группа) | (подпись) | (дата) | (инициалы, фамилия) |   Самара 2022 г. |

1. **Цель работы:** изучение предметной области, обоснование актуальности, определение эффекта от технической реализации программного продукта(ПП), определение задач необходимых для реализации ПП, анализ альтернатив и обоснование выбора ПП.
2. **Актуальность:**

В настоящее время, в связи с санкциями, на российском рынке остались лишь 2 компании, оказывающие услуги по формированию генетического паспорта: Genotek и "Атлас". Популярная ранее услуга по отправке генетического материала в США, где находятся наиболее популярные лаборатории, такие как 23andme, AncestryDNA и FamilyTreeDNA, в нынешних условиях невозможна, а хранение персональных данных, особенно таких как расшифрованный генетический код, за рубежом небезопасно, при этом услугу по интерпретации исходного файла, содержащего расшифрованную ДНК, оказывает только Genotek, формат исходных файлов "Атласа" не поддерживается. Также существует ряд иностранных сайтов, предоставляющих бесплатные услуги интерпретации исходного файла, например Gedmatch (США), Promethese (США) и Codegen (ЕС), но результаты их работы плохо структурированы, неинформативны или ненадежны, а данные пользователей хранятся на территории недружественных стран.Таким образом, разработка МИС, формирующей генетические паспорта на основе расшифрованного генома являетса актуальной и востребованной задачей.

1. **Технический эффект**

1) формирование открытой архитектуры МИС, создающей генетический паспорт, открытой для взаимодействия с внешними источниками данных (лабораториями, базами данных, результатами иных анализов);  
2) Представление генетического паспорта в информативном и интуитивно понятном для неспециалиста виде;  
3) Возможность выгрузить генетический паспорт в формате pdf, защищенном электронной подписью;  
4) Генетический паспорт, создаваемый разрабатываемым приложением, будет содержать информацию о здоровье пользователя приложения (риски проявления наследственных заболеваний; особенности питания: дефицит или избыток витаминов, склонность к тому или иному пищевому поведению или непереносимости продуктов; склонности к определенным видам спорта; информация об эффективности лекарств: риски побочных эффектов, эффективность при обычной дозировке, токсичность; склонности к определенным видам деятельности и чертам характера; информация для планирования беременности: риски бесплодия и возможных наследственных заболеваний ребенка) и его происхождении (определение национальности предков, их миграции с древнейших времен, поиск родственников среди других людей, чьи расшифрованные ДНК есть в базе данных разрабатываемого приложения, построение генеалогического древа на основании данных, имеющихся в базе данных разрабатываемого приложения).

1. **Планируемый технический и экономический эффект от реализации**

Планируемый технический эффект: снижение стоимости, повышение доступности и более широкое распространение услуг по формированию генетического паспорта среди граждан РФ путем создания защищенной информационной системы, создающей генетический паспорт на основе расшифрованной ДНК, открытой для взаимодействия с лабораториями, проводящими генетические тесты, но не предоставляющими услуги по формированию генетического паспорта.

Планируемый экономическийэффект: Коммерциализация проекта планируется в 3 этапа:

1) После создания MVP приступить к опытной эксплуатации в медицинском центре "Волга-Групп"

Длительность этапа - 2 месяца.

План продаж - 20 паспортов.

2) После реализации полнофункциональной системы, выйти на рынок, приступить к прямым b2c продажам через сайт, начать широкую рекламную кампанию.

Планируется расширить команду специалистом по рекламе в интернете, таргетологом.

Длительность этапа - 3-4 месяца.

Цель этапа - продажа 100 паспортов в месяц.

3) После реализации взаимодействия МИС с внешними источниками данных, начать b2b продажи, активно сотрудничать с лабораториями и другими ЛПУ.

Планируется расширить команду специалистом по b2b продажам.

Длительность этапа - 2 месяца.

Цель этапа - привлечение 10 организаций-партнеров.

1. **Задачи**

1) Создание математической модели, интерпретирующей генетическую информацию человека и составляющей его генетический паспорт;

2) Проектирование архитектуры разрабатываемой МИС, разработка функциональности ее подсистем;

3) Создание MVP;

4) Создание полнофункциональной системы;

5) Реализация взаимодействия с внешними источниками данных (лабораториями и базами данных);

Итоговый результат: МИС, создающая генетический паспорт человека на основе файлов, содержащих данные его ДНК.

1. **Инфологическая модель предметной области**

Сущности предметной области:

1. FastQ файл – текстовый файл, содержащий всю генетическую информацию человека.
2. VCF файл – текстовый файл, содержащий информацию от отклонениях ДНК человека от эталонного генома.
3. Генетический паспорт – документ, содержащий информацию о здоровье человека приложения (риски проявления наследственных заболеваний; особенности питания: дефицит или избыток витаминов, склонность к тому или иному пищевому поведению или непереносимости продуктов; склонности к определенным видам спорта; информация об эффективности лекарств: риски побочных эффектов, эффективность при обычной дозировке, токсичность; склонности к определенным видам деятельности и чертам характера; информация для планирования беременности: риски бесплодия и возможных наследственных заболеваний ребенка) и его происхождении (определение национальности предков, их миграции с древнейших времен.