**Содержание**

[**Введение** 1](#_Toc198288585)

[**1.Структурные элементы научно-исследовательской работы** 5](#_Toc198288586)

[**2. Характеристика деятельности организации** 8](#_Toc198288587)

[**3. Декомпозиция исследуемых процессов для обоснования разработки мобильного приложения** 10](#_Toc198288588)

[**4. Сравнительный анализ аналогов мобильных приложений** 13](#_Toc198288589)

[**5. Количественный анализ результатов анкетирования** 18](#_Toc198288590)

[**Выводы** 28](#_Toc198288591)

[**Заключение** 29](#_Toc198288592)

[**Список литературы** 31](#_Toc198288593)

[Приложение 1-Анкета 34](#_Toc198288594)

[Приложение 2-Тезис 35](#_Toc198288595)

[Приложение 3. 38](#_Toc198288596)

# **Введение**

**Вид практики**: производственная практика.

**Тип практики**: научно-исследовательская практика (НИП).

**Способы проведения** «Производственной научно-исследовательской практики»: стационарная.

**Сроки и объем практики:** практика проходила с 27.03.2025 по 23.04.2025. Объем практики составляет 216 часов, 6 зачетных единиц, 4 недели.

**Место прохождения практики:** ООО «Протон», 603163, Нижегородская область, город Нижний Новгород, Московское шоссе, д. 294, офис 405.

**Форма проведения** «Производственной научно-исследовательской практики» - дискретно: по периодам проведения практик.

Путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

**Форма прохождения** «Производственной научно-исследовательской практики» ознакомление с научно-исследовательской деятельностью организации (структурного подразделения), утверждение темы индивидуального задания, проведение научного исследования по теме ИЗ под руководством научного руководителя практиканта, оформление результатов НИП в виде отчета, защита отчета по практике.

**Цель научно-исследовательской практики** – углубление и закрепления теоретических знаний, приобретение практических навыков в поиске научных материалов, методов и средств для решения поставленных профессиональных задач, а также формирование данных для написания выпускной квалификационной работы (ВКР).

**Задачи научно-исследовательской практики** (НИП):

* закрепить знания о теоретико-методологических, технологических, методических и организационных аспектах научно-исследовательской деятельности;
* сформировать методологически обоснованные подходы при планировании, организации, проведении конкретных научных исследований (при написании выпускной квалификационной работы) и представлению их результатов;
* сформировать мотивацию к решению конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки с использованием современных научных методов и технологий;
* сформировать и оформить результаты научно-исследовательской работы в виде рукописи научной публикации – тезисов научного доклада;
* оформить документацию по результатам прохождения практики и защитить отчета.

Реализация в производственной практике (НИР) требований ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению 09.03.02. Информационные системы и технологии осуществляется посредством формирования следующих компетенций:

УК-1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-6. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

ОПК-1. Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ОПК-2. Способность использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-4. Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.

ОПК-8. Способность применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

ПК-13. Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств.

**1.Структурные элементы научно-исследовательской работы**

**Тема научно-исследовательской работы –** обоснование разработки мобильного приложения для подбора косметики с учетом индивидуальных особенностей пользователя.

**Актуальность научно-исследовательской работы.** В современном обществе наблюдается устойчивый рост интереса к использованию информационных технологий в сфере индустрии красоты.

Согласно отчету аналитической компании Statista (2023) глобальный рынок косметических продуктов, реализуемых онлайн, превышает 85 миллиардов долларов и продолжает расти [20]. Существенную роль в этом росте играют мобильные приложения, позволяющие пользователям выбирать косметику, исходя их своих индивидуальных предпочтений, потребностей и особенностей внешности. В то же время, по данным McKinsey&Company (2022), более 70 % потребителей заявляют о сложности выбора косметических средств из-за отсутствия персонализированных рекомендаций.

Развитие технологий искусственного интеллекта, в частности методов машинного обучения и обработки изображений, дает новые возможности для создания персонализированных приложений. В последние годы начали развиваться научные исследования в области использования искусственного интеллекта для улучшения персонализации пользовательского опыта в мобильных приложениях [Пономарев.Е.В, 2024], однако большинство существующих решений в косметической индустрии ограничены базовыми рекомендациями по типу кожи и бренду продукта, не учитывая комплексные особенности пользователя.

Противоречие заключается в том, что с одной стороны пользователи нуждаются в точных и индивидуальных рекомендациях при подборе косметики, а с другой стороны мобильное приложение сможет в полной мере создать необходимую степень персонализации, что снижает уровень удовлетворенности пользователей. Это указывает на несоответствие между запросами пользователей и ограниченными возможностями существующих решений.

Таким образом, проблема поиска и обоснования эффективных методов персонализации мобильных приложений в индустрии красоты, способных учитывать комплекс индивидуальных параметров пользователя, остается нерешенной. Из этого следует, что актуальность научно-работы обусловлена необходимостью создания мобильного приложения с возможностью персонализации подбора косметики.

**Цель научно-исследовательской работы –** обосновать разработку мобильного приложения, для подбора косметики с учетом индивидуальных особенностей пользователя, затрагивая актуальные вопросы оптимизации процессов приобретения косметологических товаров.

**Задачи научно-исследовательской работы**

На основе индивидуального задания и цели научно-исследовательской работы был сформирован перечень задач, в который входят:

1. Определение цели, задач, объекта, предмета исследования;
2. Проведение анализа информационных источников, доказательство актуальности выбранного направления исследования;
3. Подготовка технического задания на основе разработанной концепции;
4. Предварительная оценка актуальности научно-исследовательской работы;
5. Написание выходных данных исследования в форме тезисов.
6. Формулировка темы научно-исследовательской работы;
7. Сбор информации для характеристики сферы деятельности организации;
8. Реализация исследования опросом;

**Объектом исследования** является методы и средства для индивидуального подбора косметических средств.

**Предметом изучения** является мобильное приложение, предназначенное для покупки и индивидуального подбора косметики.

**Гипотеза.** Разработка мобильного приложения для подбора косметики с учетом индивидуальных особенностей пользователя повысит качество индивидуального ухода если приложение будет учитывать тип кожи, оттенок, аллергические реакции и предпочтения пользователя, при этом сможет обеспечить интуитивно понятный интерфейс для пользователей с разным уровнем понимания информационных технологий.

Данная гипотеза основана на научной статье «Android-ассистент для подбора декоративной косметики» [Хазиева Ю.З., 2020], в котором описано мобильное приложение, для предоставления информации о декоративных косметических продуктах.

**Методы, применяемые в научно-исследовательской работе**

В ходе научно-исследовательской работы будут использованы такие методы, как анализ информационных источников для полного исследования данной темы, декомпозиция для изучения процессов с целью их совершенствования, критический анализ для выявления недостатков существующих решений, сравнительный анализ для исследования преимуществ и недостатков близких аналогов, расчет для вычислений и точных результатов исследования, индукция для формирования общего заключения работы, дедукция позволяет делать выводы об исследуемом предмете на основании присущих ему свойств, анкетирование для сбора информации, опрос для получения и формирования общего мнения респондентов, количественный анализ для обработки и формирования количественных данных в ходе анкетирования и обобщение для создания общего выводы о предметах или явлениях на основе многих частных признаков.

**2. Характеристика деятельности организации**

Для проведения научно-исследовательской практики необходимо провести анализ организации и составить ее характеристику относительно видов деятельности и внутренних процессов. Данная организация зарегистрировалась на рынке 17 июля 2018 года и на сегодняшний день численность работников составляет 89 человек.

Полное наименование организации: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПРОТОН"

ИНН: 5260456436

КПП: 526001001

ОГРН: 1185275039696

Место нахождения: 603163, обл. Нижегородская, г. Нижний Новгород, ул. Родионова, д. 203, оф. 405

Вид деятельности: Разработка компьютерного программного обеспечения (код по ОКВЭД 62.01)

Статус организации: коммерческая, действующая

Организационно-правовая форма: Общества с ограниченной ответственностью (код 12300 по ОКОПФ)

Основным видом деятельности организации является разработка мобильных ПО и приложений. На основе функций и процессов данного отдела будут проводится исследования для научно-исследовательской работы.

Основные функции отдела разработки мобильных приложений и ПО:

1. Анализ требований;
2. Проектирование архитектуры;
3. Разработка мобильных приложений и ПО;
4. Тестирование;
5. DevOps и релиз;
6. Поддержка и обновления.

Ключевые процессы в команде мобильной разработки:

1. Agile/Scrum или Kanban - Структурирование рабочего процесса по спринтам, распределение задач, ежедневные командные собрания;
2. Code Review- проверка кода между программистами в целях повышения его качества;
3. Документирование - Ведение технической документации и инструкций использования, OpenAPI, README;
4. CI/CD - автоматизация процессов разработки и доставки программного обеспечения в производственную среду;
5. Безопасность - Защита данных пользователей, безопасные передача и хранение информации.

За более чем 10 лет опыта в этой отрасли компания ООО Протон успешно завершила проекты по миграции всех компонентов ИТ-инфраструктуры на российские и открытые технологии, сохраняя эффективность централизованного управления.

Данная организация наращивает свой темп развития и увеличивает масштабы производства относительно 2018 года, но относится к малым предприятиям.

# **3. Декомпозиция исследуемых процессов для обоснования разработки мобильного приложения**

Изучая обоснование разработки мобильного приложения, для подбора косметики с учетом индивидуальных особенностей пользователя, было выявлено, что по вопросу разработки мобильного приложения с качественным уровнем персонализации публикуется огромное количество статей, как отечественных, так и зарубежных. В центре внимания находится проблема повышения качества пользовательского опыта при взаимодействии с цифровыми сервисами и платформами в сфере красоты.

Согласно данным Шумского.А.В [5] развитие цифровых каналов коммуникации изменило поведение потребителей косметики, сделав актуальным вопрос персонализированного подбора. Основным толчком для развития информационных технологий внутри индустрии красоты стал кризис рынка и рост конкуренции, ведь именно интернет стал наиболее важным эффективным каналом продвижения и продажи косметических продуктов. Как следствие, появляется несоизмеримо большее поле для маневра в плане персонализации продукта под нужды пользователя, а это совпадает с ожиданиями поколения Z.

Данная статья [13] показывает, что 64% пользователей испытывают трудности при выборе подходящей косметики, что подтверждает потребность в создании эффективного цифровых решений.

В книге [6] описано, что использование больших данных и искусственного интеллекта в индустрии красоты способствует повышению качества предоставляемых услуг. Ведь основным рекомендательным алгоритмом считается коллаборативная фильтрация. В косметической сфере подобный подход позволяет учитывать визуальные характеристики пользователя, а именно тон кожи, форма лица, индивидуальные предпочтения.

По мнению Сухомлиновой.Т.А[4] нейросетевой анализ изображения предоставляет новые возможности приобретения товаров в сети интернет. Данный анализ происходит через пятифакторную модель. Данная модель включает в себя пять основных характеристик, на основе которых происходит анализ человека и подбор необходимого продукта.

В данной статье [15] говорится о том, что основным эффектом от технологий ИИ в сфере красоты является увеличение доступа к информации, а именно клиенты должны лучше понимать составы, активные ингредиенты и разбираться в принципах действия продукта, это делает уход более осознанным. Также ожидается, что в ближайшем будущем индустрия красоты будет интегрирована с медицинскими технологиями и биоинженерей. Глубокая персонализация ухода на основе индивидуальных параметров-это огромный шаг в развитии индустрии красоты, ведь будут появляться алгоритмы, учитывающие не только внешние параметры, но и генетику.

В зарубежной статье [8] говорится о том, что данный вопрос слабо раскрыт в части комплексного использования сразу нескольких типов данных – визуальный, анкетный и поведенческий. Также наблюдается противоречие между необходимостью точной персонализации и этическими вопросами конфиденциальностью пользовательских данных.

Так же в статье [7] описано насколько этические аспекты использования систем искусственного интеллекта являются не безопасными относительно выбора подхода. Основными проблемами являются утечка данных, подверженнее атакам извне, количество уязвимых мест в алгоритмах. Все эти критерии говорят о том, что при разработке ии для подбора косметики необходимо уделить особое внимание к подбору подхода этики.

Кроме того, при анализе статей [1] , было выявлено, что ИИ является узконаправленным, потому что большинство решений ограничиваются примитивным подбором по типу кожи и не учитывают реакции кожи на ингредиенты или аллергические противопоказания. Таким образом выявляются противоречия между потребностью в глубокой персонализации и функциональностью существующих решений.

При этом Российские разработчики уже пытаются создать систему на основе компьютерного зрения для подбора косметики [14]. Данная система начала работать в пилотном режиме в 14 российских магазинах.

Также активно растет популярность бьюти-ассистентов, которые могут стать основоположниками для создания системы подбора косметики на основе ии. Данные ассистенты помогают людям контролировать рутину по уходу за собой, отмечая в специальной анкете все пройденные этапы бьюти-рутины.[11].

Из выше сказанного следует, что исследование методов персонализации при разработке мобильного приложения для подбора косметики актуально и необходимо. Существующие разработки либо технически недостаточны, либо фрагментарны, а потребность в комплексных, адаптивных и этичных решениях только растет.

# **4. Сравнительный анализ аналогов мобильных приложений**

Анализ имеющихся программных решений показал, что наиболее популярными являются: HelloAva (HelloAva, США), RYNKL by MDacne (RYNKL by MDacne , Израиль/США), Skin Bliss (Skin Bliss , Германия).

Проведем сравнение и критический анализ выбранных систем по некоторым из основных критериев, связанных с их функциональными возможностями: определение типа кожи, персональные рекомендации, анализ состава косметики. Чтобы оценить возможности приложений, мы применим систему оценки, где 1 – означает полное наличие функции, 0,5 – частичное присутствие функции, 0 – отсутствие функции. Оценки, основанные на анализе ключевых критериев и их наличии в программах, представлены в таблицах от 1 до 3.

Таблица 1 – Подбор косметики

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Подбор косметики | |  | | --- | | HelloAva |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | RYNKL by MDacne |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Skin Bliss |  |  | | --- | |  | |
| Определение типа кожи | 1 | 1 | 0,5 |
| Персональные рекомендации | 1 | 1 | 0,5 |
| Анализ состава косметики | 0,5 | 0 | 1 |
| Итого | 2,5 | 2 | 2 |

Анализируя таблицу 1 , видно, что все три приложения в той или иной степени способны определять тип кожи и предоставлять персональные рекомендации. Если рассматривать суммарный балл оценивания, то лидером является приложение HelloAva. Анализ состава рассматривается с точки зрения: наличие у приложения встроенной базы данных компонентов состава, способность выявлять потенциально вредные компоненты (аллергены, раздражители), а также указывать уровни безопасности продукта для определенного типа кожи пользователя.

Итого больше всего баллов у приложения HelloAva, которое набрало 2,5 балла из 3. Оно способно давать персональные рекомендации, анализировать состав выбранной косметики и определять тип кожи пользователя. Не смотря на свои недостатки, приложения RYNKL by MDacne и Skin Bliss набирают по 2 балла за счет частичной и полной реализации функций.

Таким образом можно сделать вывод что подбора косметики, согласно индивидуальным данным кожи человека, функциональность приложения «HelloAva» является наиболее полным и качественным по сравнению со своими конкурентами.

Удобство работы с приложением связано с наличием ряда функций, позволяющих новым пользователям быстрее разобраться с функционалом приложения, использовать один из нескольких возможных языков для просмотра информации, а также позволяющих совершать простой вход в личный кабинет и анкетирование. Баллы по данным критериям распределяются в таблице 2

Таблица 2 – Удобство использования

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Удобство использования | |  | | --- | | HelloAva |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | RYNKL by MDacne |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Skin Bliss |  |  | | --- | |  | |
| |  | | --- | | Удобство интерфейса |  |  | | --- | |  | | 1 | 1 | 0,5 |
| |  | | --- | | Языковая доступность |  |  | | --- | |  | | 0,5 | 1 | 0,5 |
| |  | | --- | | Простота входа и анкетирования |  |  | | --- | |  | | 1 | 1 | 0,5 |
| Итого | 2,5 | 3 | 1,5 |

Анализируя таблицу 2, можно отметить, что в целом функции приложений хорошо соответствуют основным критериям оценки удобства использования приложения. Приложение RYNKL показывает отличный результат, набирая 3 балла из трех возможных, что говорит о удобстве использования данного приложения. RYNKL от MDacne имеет удобный и понятный интерфейс, имеет хорошую языковую доступность и имеет возможности простого входа и анкетирования.

Приложения HelloAva и Skin Bliss тоже показывают неплохой результат, но в силу недостаточной языковой доступности, простоты входа и анкетирования (Skin Bliss), приложения уступают по своему функционалам удобства.

Таким образом можно сделать вывод что для работы с наиболее удобным использованием приложением, стоит отдать предпочтение RYNKL от MDacne.

Качество предлагаемых решений является важной задачей подобных приложений. Это связано с тем, что покупатель не всегда способен определить свою проблему с кожей и правильно подобрать уходовую косметику. Распределение баллов среди анализируемых приложений по совокупности данных критериев представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Качество предлагаемых решений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Качество предлагаемых решений | |  | | --- | | HelloAva |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | RYNKL by MDacne |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Skin Bliss |  |  | | --- | |  | |
| Соответствие результата действительности | 1 | 1 | 0,5 |
| Качество определения проблем с кожей | 0,5 | 1 | 0,5 |
| Определение возможных источников проблем | 1 | 1 | 0,5 |
| Итого | 2,5 | 3 | 1,5 |

Проводя анализ таблицы 3, видно, что максимальное количество баллов получает RYNKL by MDacne, так как только оно полностью соответствует всем критериям качества предлагаемых решений, дополнительно имея возможность отслеживать и анализировать изменения кожи со временем, корректируя список необходим.

Второе место занимает HelloAva из-за недостаточного качества определения проблем с кожей, что влияет на качество предлагаемых решений.

Последнее место достается Skin Bliss, так как оно не использует фото для анализа кожи, используя только анкету и анализ состава косметики, при этом хорошо определяя возможные источники проблемы с кожей.

При необходимости получения качественного предлагаемого решения, стоит обратить внимание на RYNKL by MDacne, так как только оно соответствует всем основным критериям.

Чтобы построить общую результирующую таблицу, необходимо подсчитать общее количество баллов всех вышеперечисленных критериев.  
Результаты сравнения указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Результирующая таблица

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерий | |  | | --- | | HelloAva |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | RYNKL by MDacne |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Skin Bliss |  |  | | --- | |  | |
| Подбор косметики | 2,5 | 2 | 2 |
| Удобство использования | 2,5 | 3 | 1,5 |
| Качество предлагаемых решений | 1,5 | 2,5 | 1 |
| Итого | 6,5 | 7,5 | 4,5 |

Таким образом, наивысший балл получает RYNKL by MDacne, набирая 7,5 баллов из 9 возможных. Анализируя данное приложение, оно соответствует всем необходимым критериям, имея верные алгоритмы подбора косметики, качественные предлагаемые решения, а также RYNKL by MDacne отличается высоким удобством использованием приложения. Но, не смотря на свои преимущества, приложение имеет недостатки, такие как: отсутствие анализа предлагаемой косметики, ограниченный анализ проблем кожи, сложности с преодолением языкового барьера.

Приложение HelloAva является качественной альтернативой приложению RYNKL by MDacne. Оно отличается лучшими алгоритмами подбора косметики, но уступает по удобству использования и качеством предлагаемых решений.

Меньшее количество баллов получает приложение Skin Bliss, его реализация сильно уступает остальным представленным решениям, набирая всего 4,5 баллов из 9 возможных, что указывает на низкую пригодность использования функционала приложения.

Таким образом, любое приложение не является панацеей, каждое приложение имеет свои преимущества и недостатки, что не позволяет сделать выбор в пользу одного конкретного приложения. Исходя из проведенного анализа, можно сделать вывод, что есть необходимость в разработке собственного решения, удовлетворяющие все необходимые функции приложения.

# **5. Количественный анализ результатов анкетирования**

Цель анкетирования заключается в сборе данных для выявления предпочтений пользователей при подборе косметики с учетом их индивидуальных особенностей.

Целевой аудиторией стали мужчины и женщины в возрасте от 17 до 25 лет.

Для организации анкетирования была разработана анкета (приложение 1). Анкетирование проводилось при помощи сервиса GoogleForms по ссылке:https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfw83akHrtkvgvmwy\_GTmxZRGH-MA2QcULnbiaKrS8XQ1LsYA/viewform?usp=header.

В ходе исследования процентного соотношения участия мужчин и женщин было выявлено, что в анкетировании участвовало больше женщин, а не мужчин, а именно 73,3 % (Рисунок 1)

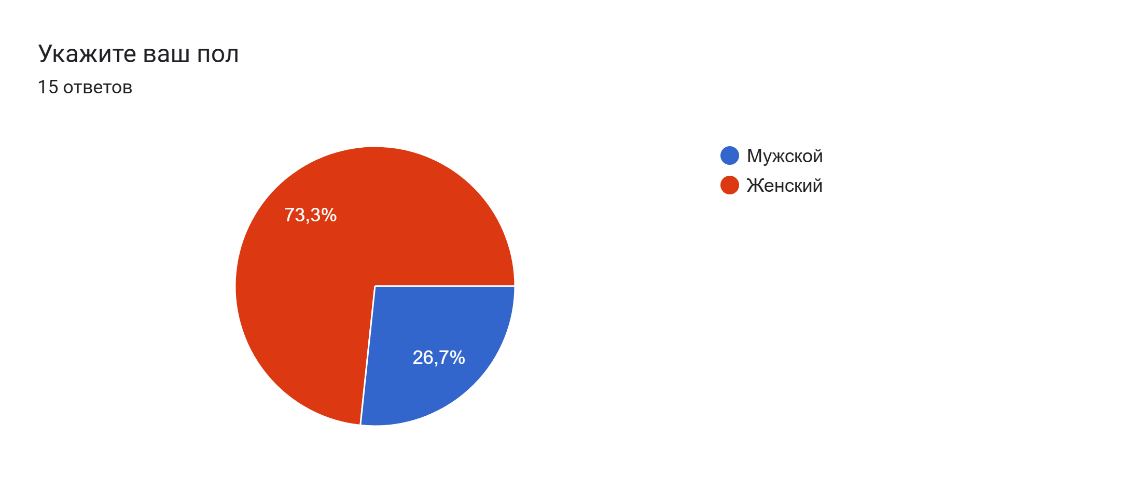


Рисунок 1-Отображение пола участников

В ходе исследования анкетирования было выявлено процентное соотношение использования устройств, таких как телефон, ноутбук, ПК т планшет, которое показало, что большинство людей используют телефон , а именно 53,3 % (Рисунок 2).

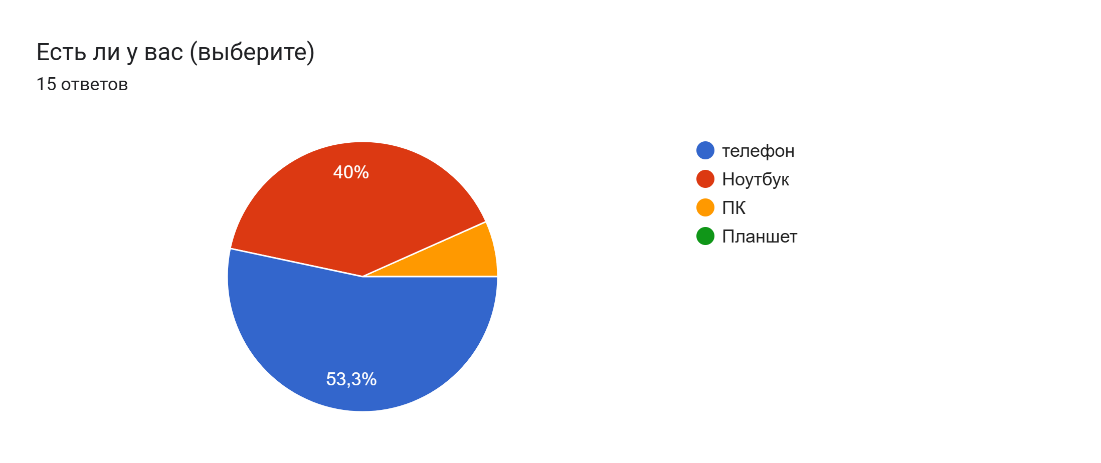


Рисунок 2-Исследование наличия устройств у респондентов

В ходе исследования частоты использования устройств, было выявлено, что чаще всего используют телефоны, а именно 86,7 % (Рисунко3).

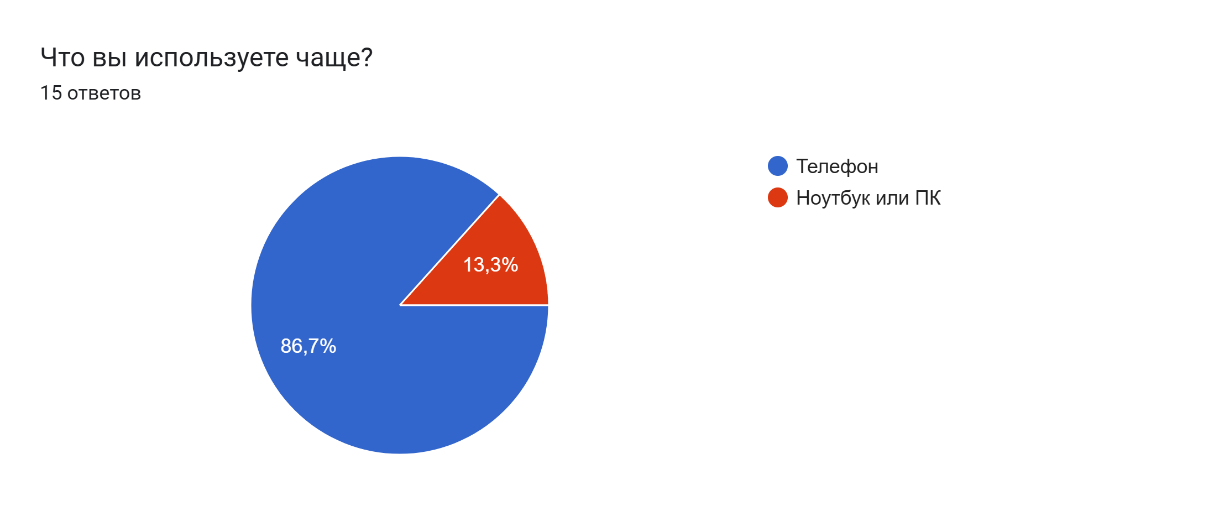


Рисунок 3-частота использования устройств

В ходе исследования использования онлайн сервисов для покупки косметической продукции было выявлено, что большая часть респондентов используют платформы для приобретения косметики 86,7 % (Рисунок 4)



Рисунок 4-использование онлайн сервисов для покупки косметики

В ходе исследования частоты использования онлайн платформ для покупки косметики было выявлено, что чаще всего респонденты используют мобильное приложение 73,3 % (Рисунок 5).

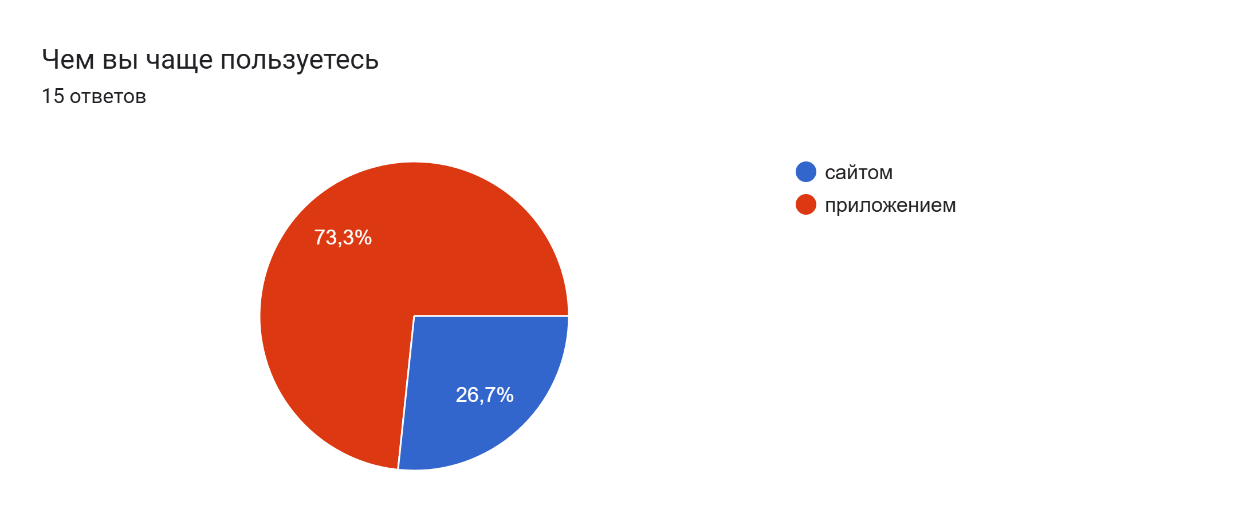


Рисунок 5-частота использования приложения или web-сайта

В ходе исследования необходимости создания мобильного приложения с подбором косметики под пользователя на основе ИИ было выявлено, что большая часть респондентов ответили положительно 93,3 % (Рисунок 6).

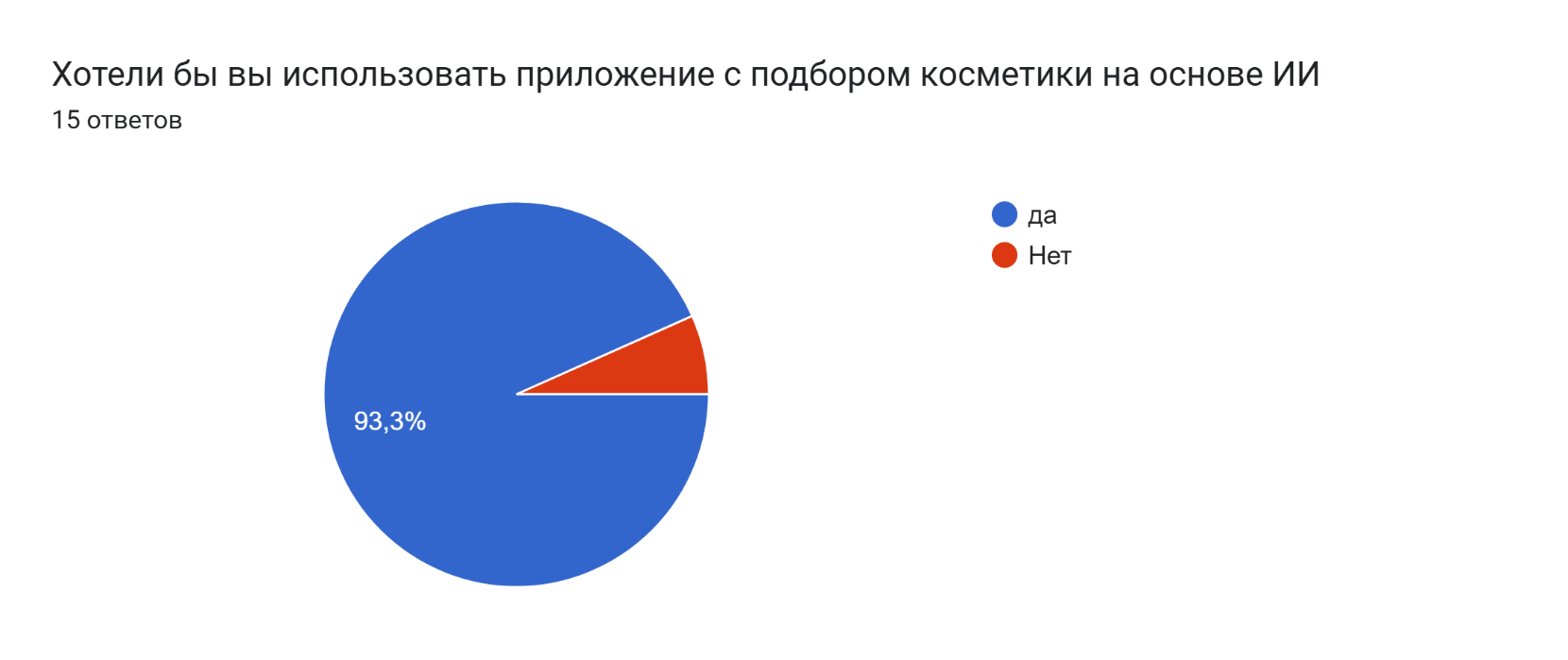


Рисунок 6-необходимость создания приложения с подбором косметики под пользователя на основе ИИ

В ходе проведения анкетирования было выявлено, что так как респонденты в большей мере используют мобильные приложения и устройства, необходимо разработать мобильное приложение с подбором косметики под пользователя на основе ИИ для улучшения пользовательского опыта и углубления навыков подбора индивидуального ухода у пользователей.

1. **Разработка требований в предлагаемому решению**

На основе ГОСТ 34.602-89 разработали основные требования к мобильному приложению подбора косметики под пользователя на основе ИИ.

**Назначение системы.**

Мобильное приложение предназначено для персонализированного подбора косметических средств на основе индивидуальных характеристик пользователя. Система обеспечивает анализ параметров, таких как тип кожи, цветотип, наличие кожных особенностей, а также предпочтения в косметике. В результате система должна помогать пользователям экономить время, повышать осознанность в выборе косметики, а также улучшать удовлетворенность клиента.

**Требования к архитектуре и компонентам.**

Мобильное приложение должно быть построено на основе модульной архитектуры с четким разделением ответственности между слоями. Рекомендуется использование чистой архитектуры для обеспечения гибкости, тестируемости и масштабируемости.

В состав компонентов системы входят:

1. Клиентская часть (разработка на платформе VsCode) включает такие функции, как регистрация или авторизация пользователей; фото-анализ внешности; подбор косметики; просмотр информации о продукте; добавление в избранное или в корзину.
2. Серверная часть (Django) включает в себя такие функции, как обработка запросов от клиента; взаимодействие с БД; интеграция с рекомендательным движком; управление пользователями, продуктами, подборками.
3. База данных (MySql) хранит такие данные, как пользовательские профили; истории подборов; каталог косметики; отзывы и оценки.
4. Панель администратора включает такие функции, как управление базой косметических продуктов; добавление или редактирование данных о товарах; просмотр аналитики по использованию приложения.

**Функциональные требования.**

1. Регистрация и аутентификация

Приложение должно поддерживать регистрацию пользователей с помощью: Email/пароля; возможность восстановления пароля через email.

2. Личный профиль пользователя

Пользователь должен иметь возможность: загружать фото своего лица; указывать особенности кожи (тип, оттенок, наличие аллергий.); вносить информацию о предпочтениях (бренды, веганская косметика, ценовой диапазон); сохранять историю покупок и подборов.

3. Диагностика и анализ

Обработка загруженного изображения лица с использованием компьютерного зрения/ИИ.

4. Подбор косметики

Алгоритм должен подбирать средства с учётом всех особенностей кожи (аллергические реакции; тип кожи; цвет)

5. Рекомендации и статьи

* Персонализированные советы по уходу;
* Интеграция с блогами, обучающими видео и статьями;
* Ежедневные/еженедельные рекомендации на основе состояния кожи.

7. Каталог и поиск косметики

Раздел с фильтрацией по:

* Типу продукта;
* Назначению;
* Бренду;
* Цене;
* Рейтингу/отзывам;
* Возможность добавить в «Избранное»;

8. Обратная связь и поддержка

* Встроенный чат или форма для связи с поддержкой;
* Возможность оставить отзыв о работе приложения.

**Требования к техническим средствам.**

Требования к пользовательским устройствам:

* Процессор: 4-ядерный, с тактовой частотой от 1,8 ГГц;
* ОЗУ: не менее 3 ГБ;
* Свободное место для установки приложения: от 200 МБ;
* Камера: фронтальная с разрешением не менее 5 Мп (для качественной диагностики лица);
* Поддержка OpenGL ES 3.0 и выше (для работы с 3D-визуализацией макияжа);
* Доступ к интернету (Wi-Fi или мобильные данные).

Требования к серверной инфраструктуре:

* CPU: от 8 ядер (например, Intel Xeon / AMD EPYC);
* RAM: от 32 ГБ;
* Хранилище: SSD, от 500 ГБ, с возможностью масштабирования;
* Сетевая пропускная способность: от 1 Гбит/с;
* Защита данных: поддержка шифрования, резервного копирования, брандмауэра;
* OS: Linux (Ubuntu Server 20.04 и выше).

Требования для администрирования и сопровождения:

Админ-панель (веб-интерфейс) для управления базой косметики, пользователями и статистикой:

* Сервер с базовой конфигурацией: 2 CPU, 8 ГБ RAM, 100 ГБ SSD;
* Доступ только авторизованным администраторам;
* Двухфакторная аутентификация.

**Требования к интерфейсу.**

Интерфейс должен быть интуитивно понятным, адаптированным под пользователей без технической подготовки. Минимальный стиль и основной акцент на визуальном контенте (фото, карточки, превью косметики). Основной цвет светлый (белый или светло-бежевый), цвет активных элементов это розовый или насыщенный нюд, текс темно-серый или черный.

Экран приветствия должен в себя включать логотип приложения по центру в верхней части экрана.

Кнопки:

* «Войти» — крупная, цветная (ширина: 80% экрана, высота: 50 px);
* «Зарегистрироваться» — под кнопкой входа;
* Альтернативный вход через Google / Apple (иконки соцсетей, горизонтально).

Цвет кнопок: градиент от пудрового к розовому, белый текст.

Нижняя часть экрана — мелкий текст: «Продолжая, вы соглашаетесь с политикой конфиденциальности».

Экран создания профиля включает в себя поля:

* Фото лица (с возможностью сделать снимок с камеры или загрузить из галереи);
* Тип кожи (выпадающий список);
* Цвет кожи (палитра);
* Проблемы кожи (чекбоксы);
* Аллергии (текстовое поле).

Кнопка «Продолжить» — активируется только после заполнения обязательных полей.

Главный экран (домашняя страница) разделен на верхнюю часть, центральную зону, секции и иконки

Верхняя часть:

* Приветствие с именем пользователя;
* Кнопка профиля (иконка в правом верхнем углу).

Центральная зона:

* Баннер с рекомендациями / новинками;
* Блок “Подбор косметики” — кнопка «Начать подбор» (розовая, крупная);

Секции:

* «Рекомендованные вам» — горизонтальный скролл карточек продуктов;
* «Макияж недели» — карточки образов.

Иконки: Домой / Подбор / Каталог / Избранное / Профиль (в виде таббара);

Экран подбора косметики

Поэтапные шаги:

* Загрузка или использование камеры — предпросмотр лица.
* Выбор проблемных зон.
* Выбор предпочтений по брендам и ценам.
* После завершения — результаты подбора: сетка карточек косметики.

Каждая карточка: изображение продукта, название, оттенок, цена, кнопка «Подробнее» или «Попробовать».

Каталог включает в себя :

* Фильтры в верхней части (иконка фильтра справа):
* Бренды, цена, тип продукта, рейтинг.
* Сетка карточек товаров 2 в ряд.
* Каждая карточка:
* Картинка, название, рейтинг, кнопка «+ в избранное».

По нажатию — переход на страницу продукта с описанием, отзывами и кнопкой перехода на сайт покупки.

Экран профиля включает фото пользователя, кнопка «Редактировать профиль» и поделен на секции

Секции:

* Моя кожа и предпочтения (можно обновить);
* Избранные продукты;
* История подборов;
* Настройки (уведомления, язык, выход из аккаунта).

**Выводы**

1. В процессе работы была четко сформулирована цель исследования- Исследование и обоснование разработки мобильного приложения, для подбора косметики с учетом индивидуальных особенностей пользователя, затрагивая актуальные вопросы оптимизации процессов приобретения косметологических товаров. Также были установлены задачи работы, объект и предмет исследования.
2. Был проведен глубокий анализ текущих информационных источников, включая литературные и эмпирические данные, которые подтвердили высокую актуальность выбранного направления исследования. Обоснована необходимость совершенствования системы информационного обеспечения в условиях растущих требований к оперативности и точности обработки данных, а также в связи с внедрением новых технологий.
3. На основе разработанной концепции было подготовлено техническое задание, которое включает в себя назначение системы, требования к архитектуре и компонентам, требования к интерфейсу, требования к техническим средствам и функциональные требования.
4. Была проведена оценка актуальности научно-исследовательской работы, которая показала, что предложенные решения и подходы и имеют высокую практическую значимость для организации.
5. В ходе исследования были подготовлены выходные данные в виде тезисов, которые обобщают ключевые результаты работы.
6. Все полученные результаты и данные были профессионально обработаны с использованием методов научного анализа и соответствующих статистических и аналитических инструментов. Это позволило получить достоверные результаты для принятия технических решений.

**Заключение**

В ходе прохождения практики стало важным этапом в формировании и развитии профессиональных и универсальных компетенций, необходимых для будущей профессиональной деятельности. В процессе выполнения задач были получены новые знания и углублены ранее изученные теоретические материалы, а также приобретены и усовершенствованы практические навыки, соответствующие следующим компетенциям:

УК-1. В процессе работы были применены навыки поиска и критического анализа информации из различных источников. Практика помогла развить навык системного подхода к решению задач.

УК-6. В ходе практики было необходимо самостоятельно планировать и распределять рабочее время, определять приоритетные задачи, что способствовало развитию навыков тайм-менеджмента.

ОПК-1. Были использованы изученные данные при анализе поставленных задач, в том числе основы математического моделирования и методы системного анализа, что обеспечило научно обоснованный подход к их решению.

ОПК-2. В процессе практики применились современные программные средства и информационные технологии для автоматизации задач, анализа данных и визуализации результатов.

ОПК-3. Работа с информацией осуществлялась с учетом принципов информационной безопасности.

ОПК-4. Получен практический опыт в разработке и оформлении технического задания с соблюдением стандартов, нормативов и правил.

ОПК-8. На практике использовались математические модели и методы для анализа и проектирования информационных систем.

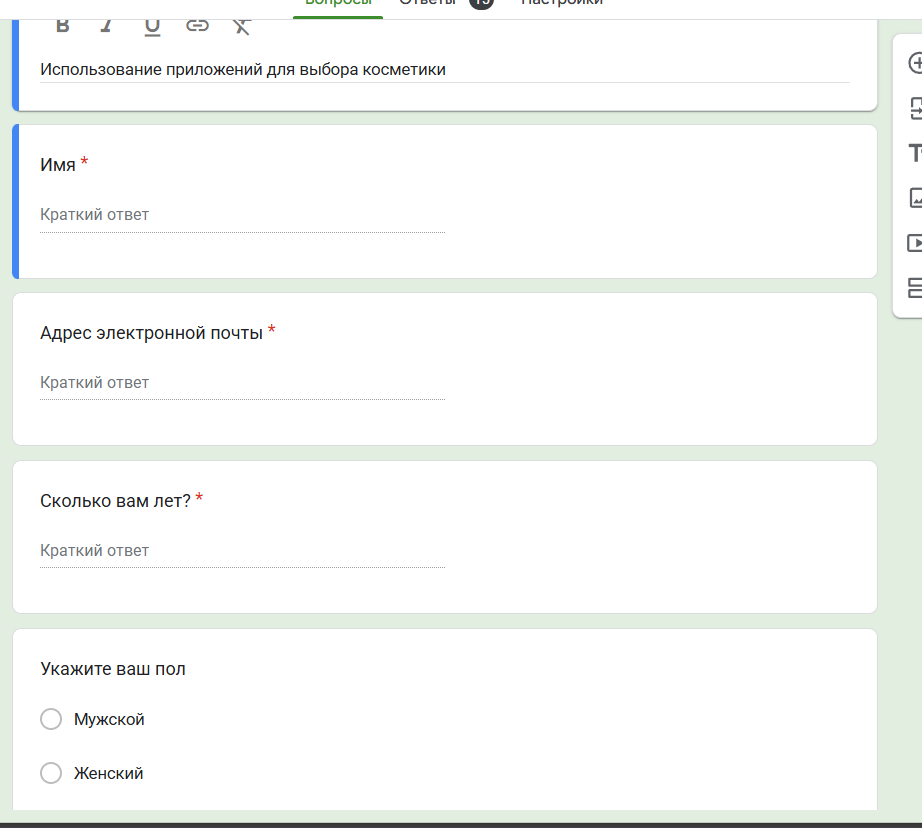
ПК-13. Были проведены исследования на различных этапах жизненного цикла программных средств. Это дало возможность увидеть весь цикл разработки программного продукта и глубже понять специфику каждого этапа.

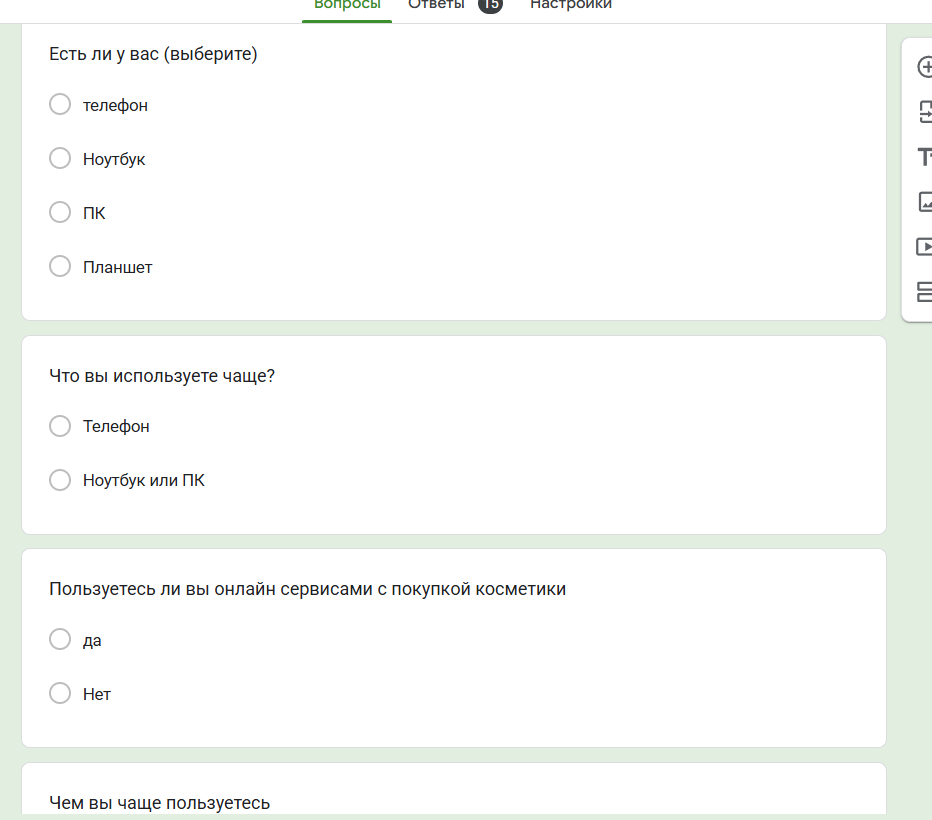
Таким образом, практика позволила не только применить теоретические навыки в реальных условиях, но и значительно расширить компетенции по профессиональной деятельности.

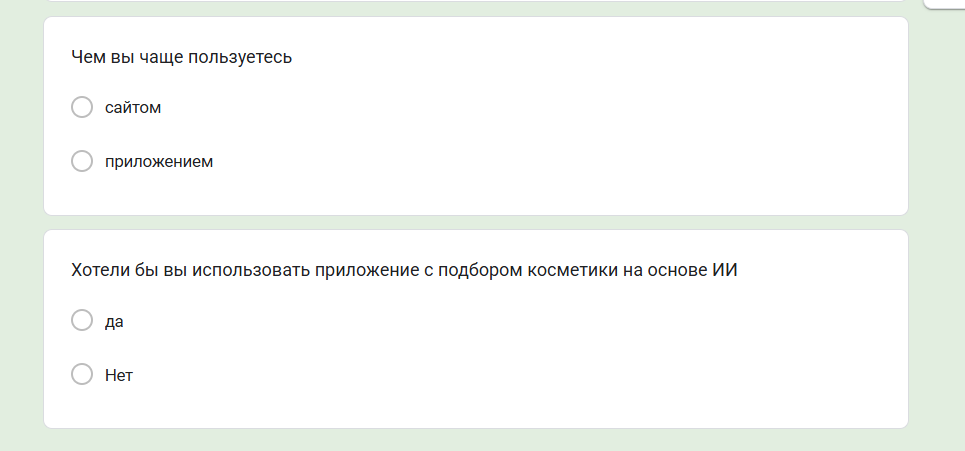
# **Список литературы**

1. Академия ПА. Косметика и медицина: возможности искусственного интеллекта. URL: https://academy-pa.ru/smi/kosmetika-i-meditsina-vozmozhnosti-iskusstvennogo-intellektа/(дата обращения: 17.04.2025).
2. Государственная библиотека. ГОСТ 34.602-89. Технические условия на создание автоматизированных систем. URL: https://irkobl.ru/sites/saio/rgistp/td/ГOCT\_34-602-89\_ТЗ\_на\_создание\_АС.pdf (дата обращения: 10.04.2025).
3. Институт цифровой экономики. Статья: Денисенко, И. Применение искусственного интеллекта в разработке мобильных приложений. URL: <http://intjournal.ru/wp-content/uploads/2023/03/Denisenko-1.pdf> (дата обращения: 03.04.2025).
4. Интернет-журнал. Нейросетевой анализ изображений в социальных сетях: перспективы создания личностного профиля на базе изображений пользователя. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neyrosetevoy-analiz-izobrazheniy-v-sotsialnyh-setyah-perspektivy-sozdaniya-lichnostnogo-profilya-na-baze-izobrazheniy-polzovatelya/viewer> (дата обращения: 14.04.2025).
5. Интернет-журнал. Индустрия моды в цифровую эпоху: тренды и технологии. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/industriya-mody-v-tsifrovuyu-epohu-trendy-i-tehnologii/viewer> (дата обращения: 15.04.2025).
6. Интернет-журнал. Использование искусственного интеллекта для улучшения пользовательского опыта в мобильных приложениях. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-iskusstvennogo-intellekta-dlya-uluchsheniya-polzovatelskogo-opyta-v-mobilnyh-prilozheniyah/viewer> (дата обращения: 06.04.2025).
7. Интернет-журнал. Этические аспекты использования систем искусственного интеллекта. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eticheskie-aspekty-ispolzovaniya-sistem-iskusstvennogo-intellekta/viewer> (дата обращения: 11.04.2025).
8. Интернет-журнал. Improving customer experience with artificial intelligence by adhering to ethical principles. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/improving-customer-experience-with-artificial-intelligence-by-adhering-to-ethical-principles> (дата обращения: 17.04.2025).
9. Интернет-журнал. Разработка интеллектуальных мобильных приложений. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-intellektualnyh-mobilnyh-prilozheniy> (дата обращения: 13.04.2025).
10. Интернет-журнал. Разработка мобильных приложений с искусственным интеллектом. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-iskusstvennogo-intellekta-v-razrabotke-mobilnyh-prilozheniy (дата обращения: 15.04.2025).
11. Луук.Медиа. 5 приложений с искусственным интеллектом, которые помогут грамотно подбирать цвет волос и макияж, а также качественно ухаживать за собой. URL: <https://www.luuk.media/article/5-prilozheniy-s-iskusstvennym-intellektom-kotorye-pomogut-gramotnee-podbirat-cvet-volos-i-makiyazh-i-kachestvennee-uhazhivat-za-soboy> (дата обращения: 04.04.2025).
12. Молуч.ру. Современные методы в экономике: теория и практика. URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/515/18483/> (дата обращения: 14.04.2025).
13. McKinsey & Company. The Beauty Market in 2023: A Special State of Fashion Report. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/the-beauty-market-in-2023-a-special-state-of-fashion-report> (дата обращения: 11.04.2025).
14. РИА Новости. Искусственный интеллект: новый этап развития. URL: <https://ria.ru/20220614/ii-1795109596.html?ysclid=m9k3gy7qup905727082> (дата обращения: 06.04.2025).
15. РБК Стиль. Как искусственный интеллект меняет моду: тренды и технологии. URL: <https://style.rbc.ru/body/67ee48f09a7947189e029351> (дата обращения: 04.04.2025).
16. Stfalcon. Влияние искусственного интеллекта на разработку мобильных приложений. URL: <https://stfalcon.com/ru/blog/post/the-impact-of-artificial-intelligence-on-mobile-app-development> (дата обращения: 11.04.2025).
17. L-Tech. Использование искусственного интеллекта в мобильных приложениях. URL: <https://l-tech.ru/posts/ispolzovanie-ii-v-mobilnyh-prilozheniyah> (дата обращения: 13.04.2025).
18. Цифровая экономика. Статья: Денисенко, И. Применение искусственного интеллекта в разработке мобильных приложений. URL: <http://digital-economy.ru/images/easyblog_articles/1138/DE-2023-04-01.pdf> (дата обращения: 15.04.2025).
19. Книга. Приложения с искусственным интеллектом. URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/3142.pdf> (дата обращения: 14.04.2025).
20. Statista/ Статистические данные о росте глобального косметического рынка/- URL: <https://www.statista.com/statistics/297070/growth-rate-of-the-global-cosmetics-market/> (дата обращения: 16.04.2024).

# Приложение 1-Анкета







# Приложение 2-Тезис

УДК 004.4

***Д.Д.Цишба***

*Студент 4-го курса* *института «Информационные технологии и системы связи»*

***А.Д.Рейн***

*К.э.н, директор института педагогики и дополнительного образования*

*ГБОУ ВО НГИЭУ, г. Княгинино*

**РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОДБОРА КОСМЕТИКИ ПОД ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

**Аннотация:** в работе представлено мобильное приложение с подбором косметики под пользователя. Приложение разработано с помощью программы Vs Code на языке программирования Python. Мобильное приложение будет помогать пользователям совершенствовать свои знания в уходовой или декоративной косметики, а также будет подбирать косметику для пользователя по его особенностям и предпочтениям.

**Ключевые слова**: информационная система, приложение, пользовательский опыт, операционная система, разработка.

В современном мире цифровых технологий, где люди предпочитают быстро получать качественные продукты, необходима информатизация и оптимизация процессов. Данная тематика направлена на развитие сферы косметических продуктов, для того что бы возобновить конкурентоспособность на рынке, ведь 64% пользователей испытывают трудности при выборе подходящей косметики, что подтверждает потребность в создании эффективного цифровых решений.

Целью научной работы является создание мобильного приложения с подбором косметики под пользователя, которое поможет оптимизировать и улучшить процессы на рынке косметической продукции, и повысит пользовательский опыт в ИИ.

Разработка мобильного приложения осуществляется в программе Vs Code на языке программирования Python. Vs Code обладает огромным функционалом, которое значительно упрощает процесс разработки приложений.

Целевая аудитория будет включать в себя категорию женщин разных возрастов, а также людей разного уровня просвещённости в вопросе подбора косметики, например визажисты или дилетанты.

На рисунке 7 представлена диаграмма, которая отображает желание пользователей иметь приложение с подбором косметики на основе ии в процентном соотношении, а именно 93,3% респондентов ответила на вопрос «да», что доказывает необходимость создания такого вида приложения.

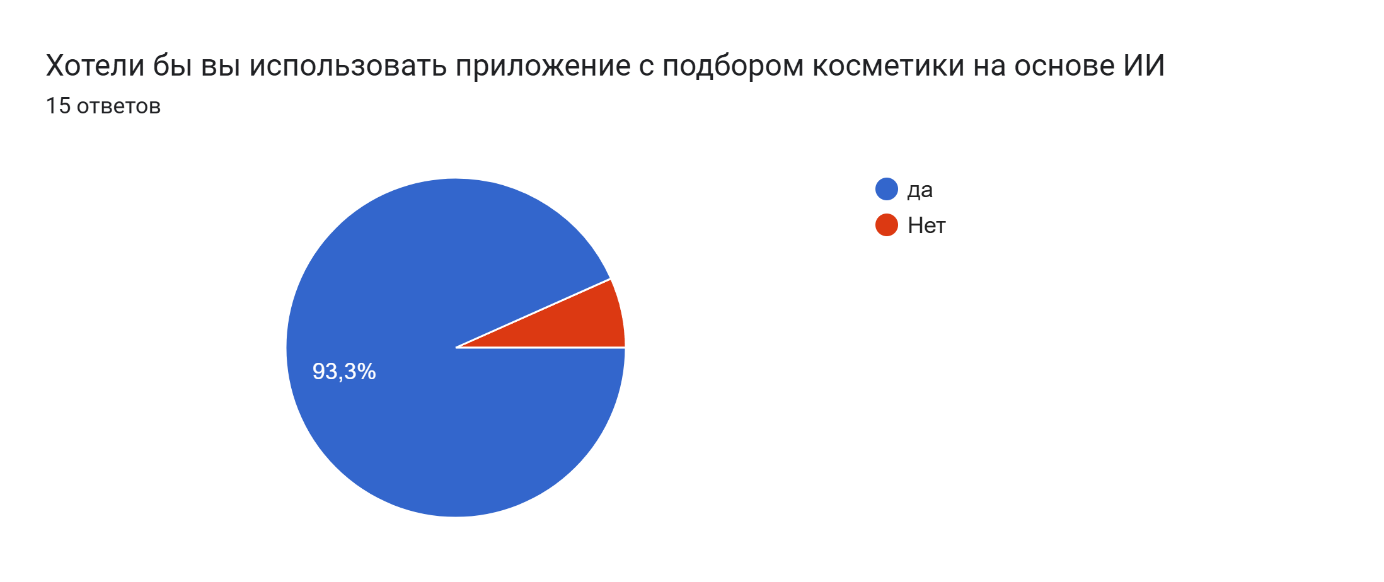


Рисунок 7-приложение с ии

Был проведен анализ существующих решений и аналогов, на основе которого были выделены преимущества, которые необходимо реализовать внутри приложения и недостатки, которые необходимо исключить из будущей разработки. Также на основе этого анализа был выделен ряд особенностей, которые будут выделять приложение среди остальных прототипов и бьюти ассистентов:

1. Описание продуктов (после анализа и подбора косметики, у пользователя будет доступ к полному описанию продуктов, которые подходят им на основе их индивидуальных особенностей)
2. Удобство использования (приложение имеет простой и адаптивный интерфейс)
3. Полный анализ индивидуальных особенностей на основе ии по определенным категориям (цвет кожи, цветотип, аллергические реакции, дополнительные предпочтения пользователей)
4. Каталог продукции (пользователь с опытом в сфере косметической продукции сможет сам подбирать косметику)

Мобильное приложение будет способствовать эффективному развитию у пользователей навыков подбора уходовой и декоративной косметики, а также сможет повысить пользовательский опыт при работе с ии и мобильными приложениями. Также мобильное приложение способствует совершенствованию работы ИИ с пользователями.

**Литература**

1. Интернет-журнал. Индустрия моды в цифровую эпоху: тренды и технологии. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/industriya-mody-v-tsifrovuyu-epohu-trendy-i-tehnologii/viewer> (дата обращения: 15.04.2025).
2. Интернет-журнал. Использование искусственного интеллекта для улучшения пользовательского опыта в мобильных приложениях. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-iskusstvennogo-intellekta-dlya-uluchsheniya-polzovatelskogo-opyta-v-mobilnyh-prilozheniyah/viewer> (дата обращения: 06.04.2025).
3. Интернет-журнал. Этические аспекты использования систем искусственного интеллекта. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/eticheskie-aspekty-ispolzovaniya-sistem-iskusstvennogo-intellekta/viewer> (дата обращения: 11.04.2025).
4. Интернет-журнал. Разработка интеллектуальных мобильных приложений. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-intellektualnyh-mobilnyh-prilozheniy> (дата обращения: 13.04.2025).

# Приложение 3.

