



Отчет о проверке

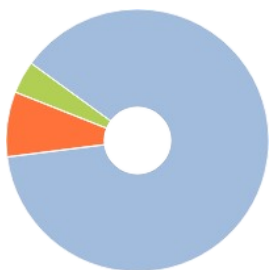
Автор: Филиппова Е Р

Название документа: Курсовая_работа_Филиппова_Екатерина_ПИ21-7.docx

Проверяющий: Пользователь для API

Организация: Финансовый университет при Правительстве РФ

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ



Совпадения:
7,75%



Оригинальность:
88,07%



Цитирования:
4,18%



Самоцитирования:
0%



1

«Совпадения», «Цитирования», «Самоцитирования», «Оригинальность» являются отдельными показателями, отображаются в процентах и в сумме дают 100%, что соответствует проверенному тексту документа.



Есть подозрения на следующие группы маскировки заимствований: Сгенерированный текст на страницах: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11... еще на 9 стр.

- Совпадения** — фрагменты проверяемого текста, полностью или частично сходные с найденными источниками, за исключением фрагментов, которые система отнесла к цитированию или самоцитированию. Показатель «Совпадения» — это доля фрагментов проверяемого текста, отнесенных к совпадениям, в общем объеме текста.
- Самоцитирования** — фрагменты проверяемого текста, совпадающие или почти совпадающие с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа. Показатель «Самоцитирования» — это доля фрагментов текста, отнесенных к самоцитированию, в общем объеме текста.
- Цитирования** — фрагменты проверяемого текста, которые не являются авторскими, но которые система отнесла к корректно оформленным. К цитированиям относятся также шаблонные фразы; библиография; фрагменты текста, найденные модулем поиска «СПС Гарант: нормативно-правовая документация». Показатель «Цитирования» — это доля фрагментов проверяемого текста, отнесенных к цитированию, в общем объеме текста.
- Текстовое пересечение** — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.
- Источник** — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.
- Оригинальный текст** — фрагменты проверяемого текста, не обнаруженные ни в одном источнике и не отмеченные ни одним из модулей поиска. Показатель «Оригинальность» — это доля фрагментов проверяемого текста, отнесенных к оригинальному тексту, в общем объеме текста.

Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые совпадения проверяемого документа с проиндексированными в системе источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности совпадений или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

Номер документа: 1652881

Тип документа: Не указано

Дата проверки: 12.05.2024 07:25:38

Дата корректировки: Нет

Количество страниц: 63

Символов в тексте: 57312

Слов в тексте: 7037

Число предложений: 2098

Комментарий: не указано

ПАРАМЕТРЫ ПРОВЕРКИ

Выполнена проверка с учетом редактирования: Да

Выполнено распознавание текста (OCR): Нет

Выполнена проверка с учетом структуры: Нет

Модули поиска: Библиография, Издательство Wiley, Публикации eLIBRARY, Переводные заимствования (RuEn), Перефразированные заимствования по коллекции Интернет в английском сегменте, Цитирование, Переводные заимствования по Интернету (EnRu), IEEE, ИПС Адилет, Переводные заимствования*, Патенты СССР, РФ, СНГ, СМИ России и СНГ, Перефразирования по коллекции IEEE, Шаблонные фразы, Коллекция НБУ, Перефразирования по коллекции издательства Wiley, Переводные заимствования IEEE, Медицина, Диссертации НББ, Публикации РГБ, СПС ГАРАНТ: аналитика, Перефразирования по Интернету (EN), Сводная коллекция ЭБС, Перефразирования по Интернету, Интернет Плюс*, Переводные заимствования по коллекции Интернет в русском сегменте, Кольцо вузов, Переводные заимствования по коллекции Интернет в английском сегменте, Кольцо вузов (перефразирования), Перефразирования по СПС ГАРАНТ: аналитика, СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация, Переводные заимствования издательства Wiley, Публикации eLIBRARY (переводы и перефразирования), Перефразированные заимствования по коллекции Интернет в русском сегменте, Переводные заимствования по коллекции Гарант: аналитика, Собственная коллекция компании

ИСТОЧНИКИ

№	Доля в тексте	Доля в отчете	Источник	Актуален на	Модуль поиска	Комментарий
[01]	3%	3%	не указано	13 Янв 2022	Библиография	
[02]	2,2%	2,08%	Стандартизация проектного упр...	02 Июн 2023	Кольцо вузов (перефразирования)	
[03]	1,44%	0%	Диплом Автоматизация проект в...	08 Июн 2021	Собственная коллекция компании	
[04]	1,41%	1,41%	shanko_p_s_gibkie-podhody-k-upr...	11 Окт 2023	Кольцо вузов (перефразирования)	
[05]	1,17%	1,17%	не указано	13 Янв 2022	Шаблонные фразы	
[06]	1,15%	0,21%	Весенние дни науки: сборник до... https://elar.urfu.ru	17 Фев 2024	Интернет Плюс*	
[07]	1,11%	0%	ВКР Травникова А.Р.docx	31 Мая 2021	Собственная коллекция компании	
[08]	1,1%	0,06%	Статья_Тюгашова Д.А., ЗУ-302	28 Мар 2019	Кольцо вузов	
[09]	1,09%	0%	Максимов, Михаил Андреевич У... http://dlib.rsl.ru	27 Июн 2022	Публикации РГБ	
[10]	0,98%	0%	Котляров, Александр Сергеевич ... http://dlib.rsl.ru	16 Июн 2021	Публикации РГБ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[11]	0,97%	0%	Саломатина, Елена Васильевна Р... http://dlib.rsl.ru	15 Окт 2019	Публикации РГБ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[12]	0,9%	0%	Стандартизация проектного упр...	02 Июн 2023	Кольцо вузов	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[13]	0,89%	0%	https://www.nntu.ru/frontend/we... https://nntu.ru	30 Дек 2023	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[14]	0,89%	0%	Актуальные проблемы и перспе... https://ibooks.ru	01 Янв 2017	Сводная коллекция ЭБС	
[15]	0,89%	0%	https://storage.tusur.ru/files/1325... https://storage.tusur.ru	23 Апр 2023	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[16]	0,87%	0%	2019_3.pdf https://storage.tusur.ru	26 Авг 2023	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[17]	0,86%	0%	https://naukaip.ru/wp-content/upl... https://naukaip.ru	29 Июн 2020	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[18]	0,85%	0,85%	Курсовая работа Маловой Анаст...	09 Мая 2023	Кольцо вузов (перефразирования)	
[19]	0,83%	0,17%	ВКР_Симонова_BB_ПИ17-1.pdf	03 Июн 2021	Собственная коллекция компании	
[20]	0,83%	0,52%	Курсовая работа Юридический ...	23 Мая 2021	Собственная коллекция компании	
[21]	0,81%	0%	2020-2.pdf https://storage.tusur.ru	25 Июл 2023	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[22]	0,78%	0%	Разработка методики облачного ... https://dspace.tltsu.ru	15 Фев 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[23]	0,78%	0%	https://storage.tusur.ru/files/1378... https://storage.tusur.ru	26 Сен 2023	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[24]	0,78%	0%	http://bcugatu.ru/wp-content/upl... http://bcugatu.ru	12 Фев 2020	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.

[25]	0,77%	0%	https://science.itmo.ru/wp-content...https://science.itmo.ru	11 Мар 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[26]	0,76%	0%	lj11.2022_p5.pdf https://doicod.ru	29 Апр 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[27]	0,75%	0%	Курсовая Агабалян Асмик.docx	30 Мая 2021	Собственная коллекция компании	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[28]	0,75%	0%	Катюха, Павел Борисович Транс... http://dlib.rsl.ru	01 Янв 2023	Публикации РГБ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[29]	0,74%	0%	№2(8) 2018 http://bsac.by	22 Фев 2023	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[30]	0,74%	0,55%	http://lib-repository.mephi.ru/con...http://lib-repository.mephi.ru	22 Дек 2023	Переводные заимствования по коллекции Интернет в русском сегменте	
[31]	0,73%	0%	Яким АД (171040) [ПИ17-1] Разра...	04 Июн 2021	Собственная коллекция компании	
[32]	0,73%	0%	Харламова ПИ17-1 ВКР (без прил...	22 Мая 2021	Собственная коллекция компании	
[33]	0,73%	0%	Мосин Егор Романович 100.33 20...	25 Мая 2021	Собственная коллекция компании	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[34]	0,71%	0%	Письмо Министерства науки и в... http://ivo.garant.ru	21 Апр 2022	СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[35]	0,69%	0%	https://hb.bizmrg.com/dlsite/Urok...https://hb.bizmrg.com	14 Дек 2020	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[36]	0,69%	0%	http://elar.rsvpu.ru/bitstream/123...http://elar.rsvpu.ru	26 Апр 2020	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[37]	0,68%	0%	АКТУАЛЬНОСТЬ ОНЛАЙН ФИТНЕ... https://cyberleninka.ru	09 Фев 2024	Интернет Плюс*	
[38]	0,68%	0%	АКТУАЛЬНОСТЬ ОНЛАЙН ФИТНЕ... https://cyberleninka.ru	12 Мая 2024	Интернет Плюс*	
[39]	0,68%	0%	АКТУАЛЬНОСТЬ ОНЛАЙН ФИТНЕ... https://cyberleninka.ru	13 Июн 2023	Интернет Плюс*	
[40]	0,67%	0%	http://www.fa.ru/org/dep/findata/...http://fa.ru	08 Янв 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[41]	0,67%	0%	https://phsreda.com/e-publicatio...https://phsreda.com	26 Апр 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[42]	0,64%	0%	Экономико-прикладные проблем... http://ivo.garant.ru	16 Окт 2021	СПС ГАРАНТ: аналитика	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[43]	0,62%	0,62%	Белобородов_2.docx	08 Июн 2023	Кольцо вузов (перефразирования)	
[44]	0,59%	0,33%	Курсовая_Дубровская_AA_ПМ19-...	18 Мая 2021	Собственная коллекция компании	
[45]	0,59%	0%	Деревянко_ПИ18-3_Курсовая.docx	05 Мая 2021	Собственная коллекция компании	
[46]	0,53%	0%	Публикации - Современные техн... https://sovman.ru	29 Мар 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[47]	0,53%	0%	Проектные методологии управл... http://studentlibrary.ru	20 Янв 2020	Сводная коллекция ЭБС	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[48]	0,52%	0%	https://storage.tusur.ru/files/1325...https://storage.tusur.ru	22 Июн 2022	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[49]	0,51%	0,51%	User Interface (UI) of Singosari Te... https://ieeexplore.ieee.org	28 Мар 2024	Переводные заимствования IEEE	
[50]	0,51%	0%	Сравнительный анализ различн... http://ivo.garant.ru	19 Мар 2016	Переводные заимствования по коллекции Гарант: аналитика	
[51]	0,42%	0%	kileynikov_s_yu_sravnitelnyy-anali...	25 Апр 2024	Кольцо вузов	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[52]	0,42%	0%	https://elib.bsu.by/bitstream/1234...https://elib.bsu.by	29 Апр 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[53]	0,41%	0,41%	Адаптивные методы разработки ...	17 Янв 2024	Публикации eLIBRARY (переводы и перефразирования)	
[54]	0,41%	0,02%	https://studfile.net/preview/14978...https://studfile.net	12 Апр 2024	Перефразированные заимствования по коллекции Интернет в русском сегменте	
[55]	0,39%	0%	Бизнес в законе http://ibooks.ru	09 Дек 2016	Сводная коллекция ЭБС	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[56]	0,38%	0%	Экономико-прикладные проблем... http://ivo.garant.ru	16 Окт 2021	Переводные заимствования по коллекции Гарант: аналитика	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[57]	0,37%	0%	Сравнительный анализ ГОСТ Р ... http://ivo.garant.ru	23 Окт 2021	Переводные заимствования по коллекции Гарант:	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.

					аналитика	
[58]	0,36%	0%	Диплом Артур.docx	26 Июн 2023	Кольцо вузов	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[59]	0,34%	0%	kocharyan_r_v_optimizaciya-proce...	15 Июн 2023	Кольцо вузов (перефразирования)	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[60]	0,34%	0%	Kanban и Scrum: Анализ и прим...	22 Ноя 2023	Публикации eLIBRARY (переводы и перефразирования)	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[61]	0,33%	0%	https://rguk.ru/upload/medialibra... https://rguk.ru	17 Апр 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[62]	0,33%	0%	ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПР...	17 Янв 2024	Публикации eLIBRARY (переводы и перефразирования)	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[63]	0,32%	0%	isaeva_a_i_spezializirovannye-nest...	06 Окт 2023	Кольцо вузов (перефразирования)	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[64]	0,32%	0%	Гуськова, Анна Вячеславовна Фу... http://dlib.rsl.ru	22 Фев 2019	Публикации РГБ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[65]	0,3%	0%	FitnessData: индустрия фитнеса ... https://t.me	11 Мая 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[66]	0,3%	0%	В Ростове-на-Дону упал спрос на... https://1rnd.ru	11 Мая 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[67]	0,3%	0%	Реферат_айти	10 Янв 2024	Кольцо вузов (перефразирования)	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[68]	0,29%	0%	Лущик ВКР	13 Фев 2021	Кольцо вузов	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[69]	0,29%	0%	Решения ученого совета от 20.09... http://fa.ru	29 Янв 2017	Перефразирования по Интернету	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[70]	0,27%	0%	https://www.nntu.ru/frontend/we... https://nntu.ru	07 Июн 2022	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[71]	0,27%	0%	Осипов, Виктор Анатольевич По... http://dlib.rsl.ru	05 Авг 2019	Публикации РГБ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[72]	0,26%	0%	Метод управления проектами Sc... https://consultant.ru	12 Мая 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[73]	0,26%	0%	Метод управления проектами Sc... https://consultant.ru	12 Мая 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[74]	0,26%	0%	Конкурс студенческих работ в У... http://vladimir.bezformata.ru	16 Ноя 2018	СМИ России и СНГ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[75]	0,26%	0%	Студенты посетили историческо... http://penza.bezformata.com	24 Окт 2018	СМИ России и СНГ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[76]	0,26%	0%	Конкурс эссе «Комсомолу – 100» http://surgut.bezformata.com	16 Ноя 2018	СМИ России и СНГ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[77]	0,26%	0%	Сборник официальных документ... http://studentlibrary.ru	20 Дек 2016	Медицина	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[78]	0,26%	0%	Управление прибылью в акцион... http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[79]	0,26%	0%	Ресурс: Новое прочтение и геоэ... http://studentlibrary.ru	19 Дек 2016	Медицина	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[80]	0,26%	0%	Бухгалтерский анализ эффектив... http://dep.nlb.by	01 Янв 2020	Диссертации НББ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[81]	0,26%	0%	Валютная политика в Республик... http://dep.nlb.by	01 Янв 2022	Диссертации НББ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[82]	0,26%	0%	Колесник, Алексей Леонидович ... http://dlib.rsl.ru	22 Фев 2019	Публикации РГБ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[83]	0,26%	0%	АННОТАЦИЯ К: Анализ актуальн... http://ivo.garant.ru	03 Сен 2022	СПС ГАРАНТ: аналитика	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[84]	0,26%	0%	Вопрос: В бюджетном учрежден... http://ivo.garant.ru	16 Июл 2016	СПС ГАРАНТ: аналитика	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[85]	0,26%	0%	Хабриева Т.Я., Габов А.В., Цирин ... http://ivo.garant.ru	06 Окт 2018	СПС ГАРАНТ: аналитика	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[86]	0,26%	0%	Проблемы экономической безоп... https://e.lanbook.com	22 Янв 2020	Сводная коллекция ЭБС	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[87]	0,26%	0%	Апелляционное определение СК... http://ivo.garant.ru	26 Ноя 2022	СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[88]	0,26%	0%	Решение Арбитражного суда Аму... http://arbitr.garant.ru	04 Мар 2017	СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[89]	0,25%	0%	http://journal-rma.ru/storage/app... http://journal-rma.ru	30 Мар 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[90]	0,25%	0%	Устранение сопротивления изм...	21 Июн 2023	Кольцо вузов	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[91]	0,23%	0%	VKR_Batantu_Ngassa_Grid_Briselv....	14 Июн 2023	Кольцо вузов	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.

[92]	0,17%	0%	Что такое скрам технология: осн... https://xn--870-iddfg5dar7d.xn--p1ai	08 Окт 2023	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[93]	0,16%	0%	https://skfmba.ru/files/docs/nauk... https://skfmba.ru	29 Янв 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[94]	0,16%	0%	Методика моделирования основ... https://otherreferats.allbest.ru	06 Мая 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[95]	0,15%	0%	Становление Стива Джобса Путь... http://elibrary.ru	15 Фев 2018	Публикации eLIBRARY	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[96]	0,14%	0%	VKR_nopr1 (1)	12 Янв 2024	Кольцо вузов	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[97]	0,14%	0%	https://kubsu.ru/sites/default/file... https://kubsu.ru	24 Апр 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[98]	0,14%	0%	https://aik.mai.ru/files/abstracts2... https://aik.mai.ru	04 Мая 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[99]	0,13%	0%	Подготовка и начало проведе... http://elibrary.ru	01 Янв 2016	Публикации eLIBRARY	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[100]	0,13%	0%	Аллюр три креста, или Почему п... https://habr.com	17 Авг 2019	СМИ России и СНГ	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[101]	0,13%	0%	Мультидисциплинарные аспект... https://ibooks.ru	01 Янв 2020	Сводная коллекция ЭБС	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[102]	0,13%	0%	Методология scrum - LeDigital https://ledigital.ru	08 Окт 2023	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[103]	0,13%	0%	Методология scrum - LeDigital https://ledigital.ru	25 Ноя 2023	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[104]	0,13%	0%	Разработка регламента выполне... https://evkova.org	21 Дек 2021	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[105]	0,13%	0%	МЕСТО ФАЗЗИНГ-ТЕСТИРОВАНИ... http://elibrary.ru	01 Янв 2023	Публикации eLIBRARY	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[106]	0,12%	0%	10 наилучших практика для арх... https://it-vacancies.ru	25 Апр 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[107]	0,12%	0%	Что такое гаджет: значение слова. https://yaomtv.ru	22 Ноя 2023	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[108]	0,12%	0%	Отличия BPMN и UML: как выбр... https://freewaygrp.ru	25 Окт 2023	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[109]	0,11%	0%	Курсовая работа Маловой Анаст...	09 Мая 2023	Кольцо вузов	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[110]	0,11%	0%	не указано	13 Янв 2022	Цитирование	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.
[111]	0,09%	0%	https://rea.perm.ru/images/Downl... https://rea.perm.ru	27 Мар 2024	Интернет Плюс*	Источник исключен. Причина: Маленький процент пересечения.

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет)

Департамент анализа данных и машинного обучения
Факультет информационных технологий и анализа больших данных

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине «Программная инженерия»

на тему: «Сравнительный анализ Agile методологий Scrum и XP на примере
конкретного проекта. Предметная область: ПО для фитнес-трекера»

Направление подготовки: 09.03.03 – Прикладная информатика

Профиль: «ИТ-сервисы и технологии обработки данных в экономике и финансах»

Выполнила студентка 3 курса,
группы ПИ21-7,
формы обучения очной
Филиппова Е. Р.

Руководитель:

Журавлева М. Г.

Дата поступления работы на кафедру:	Работа допущена к защите:	Работа защищена с оценкой
	(подпись руководителя)	(подпись руководителя)
2024 г.	2024 г.	2024 г.

Введение.....	2
1. Методология исследования.....	4
1.1. Основные принципы Scrum.....	4
1.2. Основные принципы Extreme Programming (XP).....	8
1.3. Преимущества и недостатки каждой из методологий.....	14
1.4. Описание проекта ПО для фитнес-трекера и его особенностей.....	15
2. Сравнительный анализ Scrum и XP.....	18
2.1 Применение Scrum в рамках проекта.....	18
2.1.1 Описание команды.....	18
2.1.2 Персона пользователя (User Persona).....	20
2.1.3 Пользовательские истории (User Stories).....	22
2.1.4 Формирование Backlog продукта.....	24
2.1.5 Планирование первого спринта и скрам-доска.....	30
2.1.6 Диаграмма выгорания задач.....	40
2.1.7 Выводы по применению Scrum в рамках проекта.....	44
2.2 Применение XP в рамках проекта.....	45
2.2.1 Описание команды.....	45
2.2.2 Планирование релизов.....	46
2.2.3 Планирование итераций.....	55
2.2.4 Выводы по применению XP в рамках проекта.....	56
2.3 Сравнительный анализ результатов применения Scrum и XP.....	57
2.3.1 Преимущества применения Scrum.....	57
2.3.2 Преимущества применения XP.....	58
2.3.3 Недостатки и ограничения методологий.....	59
2.3.4 Соответствие методологий специфике проекта.....	60
Заключение.....	61
Список использованных источников.....	62

Введение

В современном мире программное обеспечение играет ключевую роль в нашей повседневной жизни, оказывая влияние на различные сферы деятельности от игровой индустрии до бизнеса. С развитием технологий разработки сталкиваются с постоянной необходимостью создания и обновления программных продуктов, что требует применения эффективных методов управления проектами. В этом контексте Agile-методологии выступают важным инструментом, обеспечивая гибкий подход к разработке и способствуя быстрой адаптации к изменениям.

Выбор подходящей Agile-методологии для конкретного проекта играет решающую роль в успешной реализации задач. В рамках данного исследования мы обращаем внимание на процесс разработки программного обеспечения для фитнес-трекера, а именно на методологии Scrum и XP.

Наша **цель** заключается в изучении особенностей их применения в контексте данного проекта, а также в анализе их преимуществ и недостатков. Мы также рассматриваем их соответствие специфике требований и задач, стоящих перед разработчиками в данной области.

Актуальность нашего исследования обусловлена растущим интересом к Agile-методологиям в сфере разработки программного обеспечения и необходимостью выбора наиболее подходящего подхода к управлению проектами в конкретных условиях. Проекты, связанные с разработкой фитнес-трекеров, в силу своей специфики и динамичного характера, требуют особого внимания к процессу разработки, что делает результаты нашего исследования важными для разработчиков и менеджеров проектов.

Научная проблема, поставленная перед нами, заключается в определении оптимального подхода к управлению проектами в области разработки программного обеспечения для фитнес-трекера с учетом их специфики и требований рынка. Таким образом, **объектом исследования** является процесс разработки программного обеспечения для фитнес-трекера, а **предметом** -

методологии Scrum и XP, их особенности и эффективность применения в данной области.

Наша **задача** состоит в том, чтобы определить оптимальный подход к управлению проектами в области фитнес-трекеров и предоставить читателю полное представление о Scrum и XP, помогая им выбрать подход к управлению проектом. Мы планируем изучить принципы Agile методологий, проанализировать литературу, описать особенности проекта ПО для фитнес-трекера, определить критерии сравнения и проанализировать использование двух гибких методологий на его основе.

Таким образом, наша работа охватывает все аспекты сравнения Scrum и XP и их применимости в контексте разработки программного обеспечения для фитнес-трекеров.

1. Методология исследования

1.1. Основные принципы Scrum

Scrum - популярная методология разработки программного обеспечения, которая обеспечивает гибкость и способность адаптироваться к меняющимся требованиям. Она была разработана в начале 1990-х годов Кеном Швабером и Джеффом Сазерлендом и с тех пор получила широкое распространение.

Основным принципом Scrum является разделение процесса разработки на небольшие автономные этапы, называемые спринтами. Во время каждого спринта команда сосредотачивается на выполнении определенного набора задач, которые способствуют достижению общей цели - созданию готового продукта. После завершения этапа команда анализирует результаты и получает отзывы от заказчиков или пользователей, чтобы оценить эффективность своей работы. Эти отзывы помогают команде определить области для улучшения и при необходимости адаптировать свой подход к меняющимся требованиям.

Инкрементальный подход в Scrum означает, что команда разрабатывает продукт поэтапно. Она не пытается создать готовый продукт сразу. Вместо этого сначала разрабатываются наиболее важные функции, а затем добавляются новые по мере продвижения. Таким образом, можно быстро получить работающий продукт и понять, что нужно улучшить.

Работа над проектом разбивается на короткие периоды времени, называемые спринтами. Каждый спринт обычно длится от одной до четырех недель. В конце каждого спринта команда представляет результаты своей работы, позволяя заказчику увидеть прогресс и внести необходимые коррективы, если что-то не совсем так.

Основные принципы Scrum включают несколько важных аспектов, которые помогают команде успешно выполнять проект. Например, команда должна быть самоорганизованной и иметь ясные цели, чтобы знать, что они должны достичь.

Вот краткое описание каждого из них:

1. Scrum определяет три основные роли: Product Owner, Scrum Master и Development Team. Каждая из трех ключевых ролей играет важную роль в обеспечении успешной реализации проекта.
 - a. Product Owner (Владелец продукта): Он представляет интересы заказчика и пользователей продукта. Основная задача Владельца продукта - определить, что конкретно должен включать в себя продукт, и убедиться, что команда разработки понимает эти требования. Он отвечает за создание и обновление Product Backlog - списка задач и требований, необходимых для достижения целей проекта. Также определяет приоритеты в Product Backlog, учитывая бизнес-потребности и ожидания заказчика.
 - b. Scrum Master (Мастер Scrum): Это специалист, который следит за правильным применением методологии Scrum в проекте. Он помогает команде разработки использовать Scrum наилучшим образом и устранять препятствия, которые могут возникнуть.
 - c. Development Team (Команда разработки): Это группа специалистов, ответственных за создание продукта. Команда разработки сама принимает решения о том, как выполнять работу и как достигать поставленных целей. У нее должны быть все необходимые навыки и компетенции для выполнения задач из Product Backlog. Они работают коллективно, чтобы создавать новую функциональность на протяжении каждого спринта.
2. В Scrum используются различные артефакты, которые играют важную роль в организации и управлении процессом разработки. Эти артефакты помогают команде разработки и заинтересованным сторонам понять текущее состояние проекта, определить приоритеты и принимать информированные решения.

- а. Бэклог продукта (Product Backlog)¹: Это список всех задач, требований и идей, которые могут быть реализованы в рамках проекта. Product Backlog поддерживается и обновляется Владелец продукта и содержит задачи, необходимые для достижения целей проекта. Задачи описываются в виде User Stories или других формализованных элементов и часто сопровождаются приоритетами и оценками сложности. Он служит источником задач для планирования спринтов и определения направления развития продукта.
- б. Бэклог спринта (Sprint Backlog): Это список задач, выбранных командой разработки для выполнения в рамках текущего спринта. Формируется на основе элементов из Product Backlog, выбранных для реализации в конкретном спринте. Sprint Backlog содержит подробное описание каждой задачи, сроки выполнения и ответственных исполнителей. Может подвергаться изменениям в процессе выполнения спринта.
- в. Инкремент (Increment)²: Это работающая версия продукта, которая достигается в конце каждого спринта. Инкремент должен быть полностью завершенным и работоспособным, содержать новую функциональность или улучшения, которые могут быть протестированы и использованы.
3. Существуют определенные события в Scrum, которые играют важную роль в управлении процессом разработки и обеспечивают команде возможность оценивать свой прогресс и адаптировать свою работу.
- а. Планирование спринта (Sprint Planning)³: Это событие происходит в начале каждого спринта и направлено на определение целей и плана работы на следующий период времени. На этом событии команда

¹ Процессы методологии SCRUM. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SCRUM> (дата обращения 03.04.2024).

² SCRUM: Понимание и применение фреймворка. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/otr/articles/553670/> (дата обращения 05.04.2024).

³ Джефф Сазерленд SCRUM. Революционный метод управления проектами – Манн, Иванов и Фербер, 2016. – с. 5-6.

- разработки совместно с Владелец продукта обсуждает задачи, которые будут выполнены в следующем спринте, и устанавливает цели, которые они планируют достигнуть к его завершению.
- b. Ежедневный Scrum (Daily Scrum): Это короткое событие, которое проводится ежедневно в течение спринта. Каждый член команды отвечает на три вопроса: о проделанной работе, планах на день и препятствиях. Это позволяет команде быть в курсе текущего состояния проекта и выявлять любые проблемы или препятствия.
 - c. Обзор спринта (Sprint Review): Это событие происходит в конце каждого спринта и направлено на представление выполненной работы заказчику или заинтересованным сторонам. На обзоре команда разработки демонстрирует продукт и обсуждает его с заказчиком, получая обратную связь для дальнейшего улучшения.
 - d. Ретроспектива спринта (Sprint Retrospective): Это событие происходит после завершения каждого спринта и направлено на анализ работы команды и выявление возможностей для улучшения. Члены команды обсуждают, что прошло хорошо и что можно улучшить, чтобы повысить эффективность работы в следующем спринте.

На основе вышеизложенного, Scrum становится мощным инструментом управления проектами, обеспечивая командам способность быстро реагировать на изменения в требованиях и на рынке. Его методология широко применяется в различных отраслях и проектах, что делает его одним из наиболее востребованных подходов к разработке программного обеспечения в настоящее время. В результате Scrum становится неотъемлемым инструментом для успешного управления проектами в современном бизнесе.

1.2 Основные принципы Extreme Programming (XP)

Extreme Programming (XP) - это метод разработки программного обеспечения, который является частью гибкого подхода к работе. Главная цель - обеспечить

высокое качество кода и более быструю доставку ценности продукта заказчиком. XP фокусируется на создании адаптируемой среды, что способствует ускорению процесса разработки. Давайте вместе рассмотрим эти принципы подробнее:

1. Обратная связь (Feedback) играет ключевую роль в методологии Extreme Programming (XP), где она рассматривается как один из основных элементов успешной разработки программного обеспечения. Обратная связь в XP включает в себя два основных аспекта: обратную связь от заказчика и внутреннюю обратную связь в команде разработки.
 - а. XP активно поддерживает взаимодействие с заказчиком на протяжении всего процесса разработки. Регулярные сеансы обратной связи позволяют заказчику выражать свои требования, предпочтения и ожидания относительно продукта. Это помогает команде понять и уточнить требования, а также оперативно реагировать на изменения и корректировать планы разработки. Благодаря обратной связи от заказчика, команда может быть уверена, что создаваемый продукт соответствует его ожиданиям и требованиям.
 - б. Внутренняя обратная связь в команде разработки включает обмен знаниями, опытом и мнениями между участниками команды. Это может включать обсуждение различных подходов к решению проблем, обмен идеями, а также предоставление конструктивной критики и обратной связи по работе других членов команды. Благодаря этому процессу команда может постоянно улучшать свою работу, обмениваясь опытом и находя наилучшие решения для достижения поставленных целей. Внутренняя обратная связь также помогает команде быстро реагировать на возникающие проблемы и адаптироваться к изменениям в проекте.
2. Принцип простоты в методологии Extreme Programming (XP) представляет собой стремление к созданию программного кода и архитектуры продукта, которые максимально просты и понятны. Цель этого принципа - упростить процесс разработки и поддержки программного обеспечения.

- a. Создание простого и понятного кода. В ХР простота не только в реализации, но и в понимании. Код должен быть легким для чтения и понимания другими членами команды. Это облегчает обслуживание и развитие программы, так как разработчики могут быстро понять существующий код и вносить изменения.
 - b. Избегание излишней сложности. Команда ХР старается избегать излишней сложности в проекте. Сложные алгоритмы или структуры данных могут усложнить код и увеличить риск ошибок. Вместо этого предпочтение отдаётся простым и эффективным решениям.
 - c. Упрощение поддержки и развития. Принцип простоты также способствует упрощению поддержки и развития продукта. Простой код упрощает поиск ошибок, добавление новых функций и изменения в существующем функционале. Это позволяет команде быстро реагировать на изменения требований заказчика и адаптироваться к изменяющимся условиям.
3. В методологии экстремального программирования итерации являются важнейшей частью, которая играет значительную роль в разработке программного обеспечения. Эти итерации основаны на поэтапном подходе, поэтому продукт создается и выпускается поэтапно. Это позволяет команде быстро получать обратную связь от клиентов и легко приспосабливаться к изменениям в их потребностях.

Каждая итерация в ХР представляет собой своего рода цикл разработки, который включает несколько этапов:

- a. Анализ: Здесь команда определяет, какие функции или изменения будут включены в текущую итерацию и проводит анализ требований.
- b. Проектирование: Определяется архитектура и дизайн новых функций, а также планируются необходимые изменения в существующем коде.
- c. Реализация: Программисты приступают к написанию кода для воплощения запланированных изменений и функциональности.

- d. Тестирование: После завершения разработки проводится тестирование, включая как автоматизированные, так и ручные тесты, для проверки корректности работы новой функциональности и выявления возможных ошибок.
4. В методе экстремального программирования (XP) идея небольших и частых выпусков - это способ работы, который побуждает команду выпускать программный продукт часто и небольшими порциями. Этот метод снижает риск, повышает качество и повышает ценность продукта для потребителя по мере его разработки.
- a. В XP предпочтение отдается частым выпускам продукта, чтобы заказчик мог получать обратную связь по ходу проекта. Чем чаще команда выпускает новые версии продукта, тем быстрее можно понять, что работает хорошо, а что требует улучшений. Это позволяет команде гибко адаптировать планы и изменять приоритеты в соответствии с реальными потребностями заказчика.
 - b. Предпочтение маленьким релизам в XP помогает снизить риски разработки. Небольшие изменения проще контролировать и управлять, что уменьшает вероятность серьезных ошибок или непредвиденных проблем. Более того, маленькие релизы позволяют быстрее исправлять обнаруженные ошибки и улучшать функционал на основе обратной связи.
 - c. Частые и небольшие релизы также увеличивают ценность продукта на каждом этапе разработки. Вместо ожидания завершения всего проекта для предоставления заказчику функционала, команда может постепенно внедрять новые возможности и улучшения, что позволяет заказчику быстрее начать использовать и получать пользу от продукта.
5. В Extreme Programming (XP) особое внимание уделяется проверке продукта перед его выпуском. Это важно для того, чтобы убедиться, что программа работает правильно и соответствует требованиям заказчика. Есть два основных способа проверки:

- a. Ручное тестирование: Люди из команды тестируют программу, проверяя, как она работает. Они могут делать разные виды тестов, чтобы найти ошибки и улучшить программу. Например, они могут проверить, что все кнопки на экране работают правильно или что программа работает быстро.
 - b. Автоматическое тестирование: Это когда специальные программы тестируют программу автоматически. Они проверяют, что все работает правильно, и находят ошибки. Это помогает быстрее найти и исправить проблемы.
6. Парное программирование⁴ – это ключевая практика, предложенная методологией экстремального программирования (XP). В этой практике два программиста работают вместе за одним компьютером, обсуждая, планируя и записывая код. Такой подход помогает создавать более качественные и эффективные программы.
- a. Когда программисты работают в паре, они делятся знаниями и опытом друг с другом. Это помогает каждому из них стать лучше в своей работе и лучше понять проект.
 - b. Также парное программирование помогает улучшить качество кода. Вместе программисты могут находить ошибки и улучшать структуру кода, делая его более понятным и надежным.
 - c. Благодаря постоянному обсуждению кода, вероятность обнаружения ошибок увеличивается. Это позволяет сделать программу более стабильной и надежной.
 - d. Все участники команды в парном программировании принимают участие в принятии решений. Это позволяет избежать ошибок и лучше понимать проект.

⁴ Экстремальные практики программирования: что, как и зачем. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://habr.com/ru/companies/yandex_praktikum/articles/787084/ (дата обращения 11.04.2024).

7. Владение кодом всей командой ⁵является ключевой частью XP (Extreme Programming), что означает, что каждый член команды может вносить изменения в код и улучшать его. Таким образом, каждый имеет право голоса в отношении того, что делает код и как он работает, что помогает распределить знания и ответственность между членами команды. Это также означает, что код, скорее всего, будет качественным и стабильным.
- a. Один из плюсов такого подхода - это то, что все члены команды могут знать о проекте как можно больше. Все имеют доступ к коду и могут его менять, что улучшает общение в команде, делает обмен опытом проще и позволяет быстрее реагировать на изменения и проблемы.
 - b. Кроме того, такой подход помогает улучшить качество кода. Поскольку каждый член команды может предлагать свои идеи и исправления, ошибки легче находить и устранять, а код становится более понятным и читабельным.
 - c. Еще одно преимущество - это устойчивость процесса разработки. Если кто-то из команды временно отсутствует или уходит из проекта, другие могут легко взять на себя управление над его кодом и продолжить работу. Это делает команду менее зависимой от отдельных членов и обеспечивает непрерывность работы.
 - d. Коллективное владение кодом также способствует повышению мотивации и ответственности. Каждый знает, что его вклад важен, и чувствует себя более вовлеченным и ответственным за результат.

Итак, принципы Extreme Programming обеспечивают эффективную работу команды разработки, способствуют достижению высокого качества продукта и ускоряют процесс доставки ценности продукта заказчику.

⁵ Экстремальные практики программирования: что, как и зачем. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://habr.com/ru/companies/yandex_praktikum/articles/787084/ (дата обращения 11.04.2024).

1.3 Преимущества и недостатки каждой из методологий

Таблица 1 - Преимущества и недостатки методологий Scrum и XP

Критерии	Scrum	XP
Гибкость	+	-
Прозрачность	+	+
Сотрудничество	+	+
Итеративный подход	+	+
Частые релизы	+	+

Парное программирование	-	+
Тестирование	-	+
Рефакторинг	-	+
Сложность внедрения	-	-
Зависимость от Scrum-мастера	-	+
Зависимость от навыков разработчиков	+	-
Управление продуктом	+	-
Временные рамки	+	-

Исходя из приведенных преимуществ и недостатков, можно сделать вывод, что обе методологии имеют свои преимущества и недостатки, и выбор между ними зависит от конкретных потребностей и условий проекта.

Scrum может быть более подходящим для проектов, требующих гибкости и адаптации к изменениям, а XP — для проектов, где важно качество кода и ускорение процесса разработки.

К тому же, важно отметить, что обе методологии требуют изменения культуры и процессов в организации, а также обучения и поддержки со стороны руководства. Поэтому критерий “сложность внедрения” был отмечен недостатком для каждой из них.

1.4 Описание проекта ПО для фитнес-трекера и его особенностей

В первом квартале 2024 года в России зафиксирован рост интереса к онлайн-фитнесу, таковы выводы аналитиков компании "Билайн", основанные на анализе обезличенных данных интернет-трафика своих абонентов. В Москве спрос на онлайн-фитнес вырос на 30% по сравнению с предыдущим годом, после чего следуют Санкт-Петербург, Казань, Уфа, Краснодар, Екатеринбург, Ставрополь, Новосибирск, Нижний Новгород и Кемерово. Среди наиболее

популярных приложений выделяются приложения для домашних тренировок, бега и сервисы для занятий йогой.

Интересно, что почти 77% пользователей таких фитнес-приложений - женщины, и их число увеличилось на 5% в 2024 году. Основная возрастная группа пользователей - люди от 35 до 40 лет, их активность наблюдается в будние дни, в основном с понедельника по среду.⁶

Эти данные имеют важное значение для бизнеса. Они свидетельствуют не только о растущем интересе россиян к фитнесу, но и о стремлении к здоровому образу жизни в целом. Кроме того, наблюдается увеличение интереса к полезным продуктам, приложениям для правильного питания, спортивным товарам и услугам частных тренеров.

Исходя из приведенной статистики, видно, что рост спроса на фитнес приложения не угасает, а только растёт, что обуславливает актуальность темы данной курсовой работы.⁵ Но, тем не менее, очевидно, что рынок приложений для поддержания здорового образа жизни довольно широк и разнообразен⁷, поэтому стоит выходить на него как можно быстрее и с новыми революционными функциями, которые упростят жизнь многим людям и сэкономят их время и ресурсы.

Именно поэтому, было принято решение разрабатывать абсолютно инновационное приложение “SimpleFit”, направленное на максимально эффективное отслеживание физической активности и поддержку здорового образа жизни пользователей.

⁶ В России вырос спрос на спортивные приложения. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://secrets.tinkoff.ru/novosti/spros-na-online-fitness/> (дата обращения 02.05.2024).

⁷ Разработка фитнес-приложения: функциональность, цена, сроки. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://livetyping.com/ru/razrabotka-fitness-prilozheniya-funkcionalnost-cena-sroki-razrabotki> (дата обращения 25.04.2024).

Помимо всем известных функций, оно будет содержать ряд совершенно новых возможностей, которые упростят жизнь каждого и привьют любовь к спорту:

1. Анализ техники выполнения упражнений: Уникальная функция "SimpleFit" предоставляет возможность анализировать технику выполнения упражнений с помощью камеры смартфона. Затем искусственный интеллект анализирует видеозапись и предоставляет пользователю обратную связь о его технике. Искусственный интеллект может распознавать различные аспекты техники выполнения упражнений, такие как положение тела, амплитуда движений, скорость и т. д. Это несомненно поможет пользователям правильно выполнять упражнения, избегая травм и максимально эффективно проводить тренировки в любое удобное время.

2. Анализ питания. Приложение использует искусственный интеллект для анализа фотографий еды. Пользователь делает фото еды, загружает его в приложение, и искусственный интеллект анализирует его, определяя тип еды, её калорийность и содержание питательных веществ. Искусственный интеллект может распознавать различные продукты питания, такие как фрукты, овощи, мясо, молочные продукты и т. д. Он также может определять количество калорий, белков, жиров и углеводов в каждом продукте. Таким образом, функция анализа питания позволяет пользователям контролировать свой рацион и следить за количеством потребляемых калорий и питательных веществ. Это может помочь им достичь своих целей в области здорового образа жизни и сэкономить время на расчетах.

3. Умное планирование тренировок: Приложение предлагает персонализированные планы тренировок, основанные на целях и физической подготовке каждого пользователя. Это позволяет создавать оптимальные тренировочные программы, соответствующие особенностям каждого и достигать видимых результатов в кратчайшие сроки без вреда для организма.

Разработка "SimpleFit" будет осуществляться по методологии Agile, позволяющей команде оперативнее реагировать на изменения рынка и

достигать лучших результатов. Также планируется внедрить итеративный подход, который предполагает постепенное добавление нового и улучшение существующего функционала. Таким образом, каждые 2-4 недели будут выпускаться новые завершённые функции, что позволит быстрее выйти на рынок и собрать аудиторию.

Ключевыми особенностями разработки станут обеспечение безопасности пользовательских данных, возможность масштабирования приложения для будущего расширения, разработка интуитивного пользовательского интерфейса и интеграция с другими сервисами, например, социальными сетями.

Немаловажным моментом будет обратная связь с пользователями, что поможет команде адаптировать приложение к их нуждам и предпочтениям. Такой подход позволит создать продукт, который будет по-настоящему полезным и удобным, а значит, успешным на рынке.

2. Сравнительный анализ Scrum и XP

2.1 Применение Scrum в рамках проекта

2.1.1 Описание команды

Команда⁸ включает в себя следующих участников:

1. Анатолий, Product Owner:

- Определение стратегии продукта и его целей;
- Управление Product Backlog'ом;
- Приоритизация задач в соответствии с требованиями бизнеса и клиентов.

2. Юлия, Scrum Master:

- Обеспечение правильного применения методологии Scrum в команде;
- Устранение препятствий и обеспечение эффективного взаимодействия между членами команды;
- Организация и проведение ежедневных scrum-совещаний и других мероприятий Scrum.

3. Никита, Backend разработчик:

- Разработка и поддержка серверной части приложения;
- Обеспечение функциональности и безопасности бэкэнда;
- Взаимодействие с другими членами команды для интеграции бэкэнда с фронтендом и другими компонентами приложения.

4. Екатерина, Frontend разработчик:

- Разработка и поддержка пользовательского интерфейса приложения;
- Оптимизация интерфейса для обеспечения лучшего пользовательского опыта;

⁸ Метод управления проектами Scrum: что это такое и как его применять. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/edu/student/useful_advice/metod_scrum/ (дата обращения 05.04.2024).

- Интеграция фронтенда с бэкэндом и другими компонентами приложения.

5. Роман, тестировщик:

- Написание и запуск автоматизированных тестов для проверки функциональности приложения;
- Проведение ручного тестирования новых функций и исправленных ошибок;
- Оценка качества и стабильности приложения.

6. Владислав, Верстальщик:

- Верстка пользовательского интерфейса на основе дизайн-макетов;
- Обеспечение адаптивности интерфейса для совместимости с различными устройствами.

6. Елена, Дизайнер:

- Создание дизайн-макетов пользовательского интерфейса и элементов приложения;

2.1.2 Персона пользователя (User Persona)

Персона пользователя – это описание биографии человека, составленное на основе исследования рынка и опыта для описания соответствующих характеристик, потребностей и целей людей, которые будут использовать продукт. Используя эти биографии, команда разработчиков может представить портрет целевой аудитории приложения и понять, какие проблемы оно решит для них.

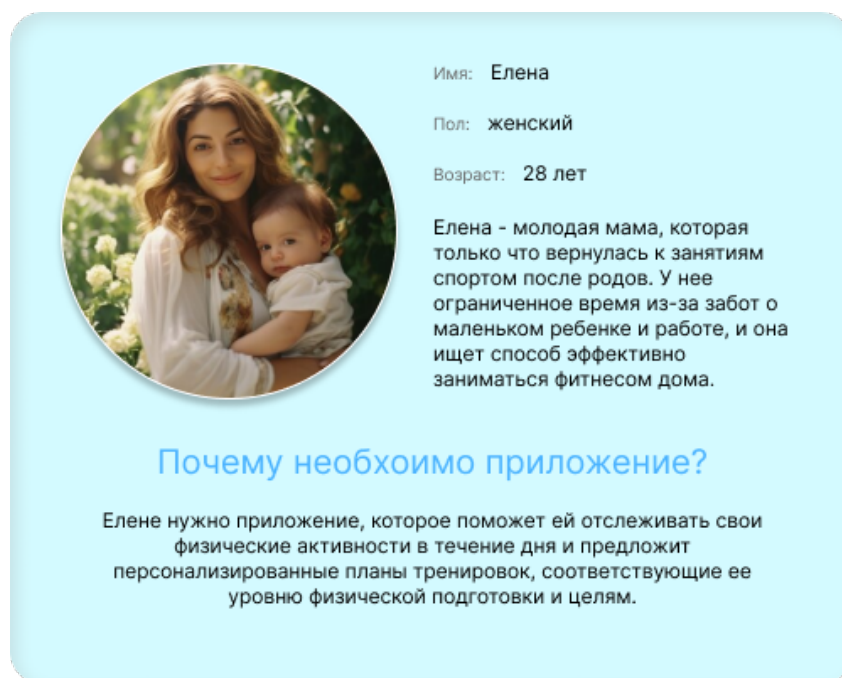
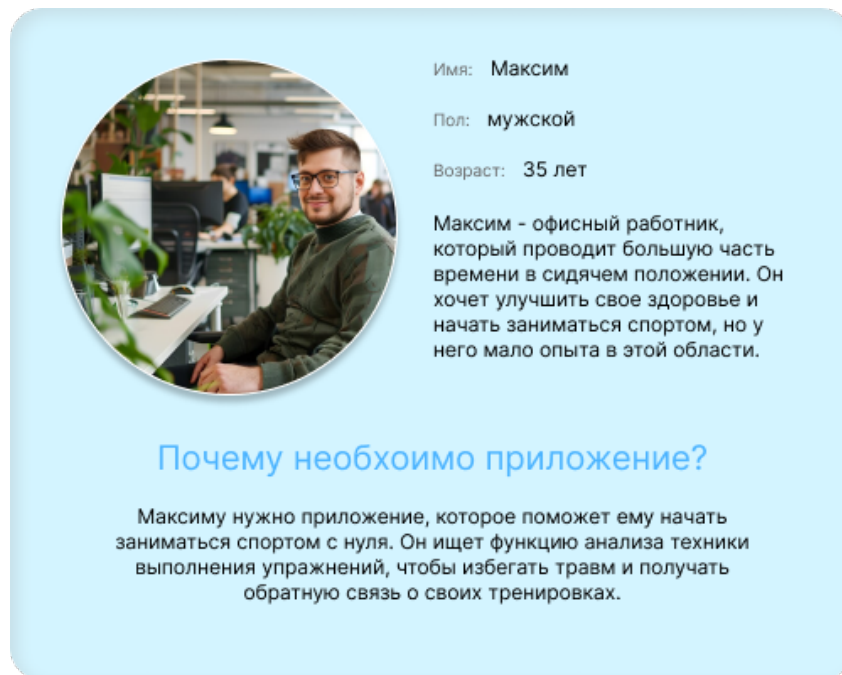


Рисунок 1 – User persona 1



This user persona card for Maxim features a circular profile picture of a man with glasses and a beard in an office setting. To the right of the photo, his details are listed: Name (Максим), Gender (мужской), and Age (35 лет). A paragraph describes him as an office worker who sits most of the day, wants to improve his health and start sports, but lacks experience. Below this, a blue heading asks 'Why is an application necessary?' followed by a paragraph explaining that Maxim needs an app to start sports from scratch, find technical analysis functions, avoid injuries, and get feedback on his workouts.

Имя: Максим

Пол: мужской

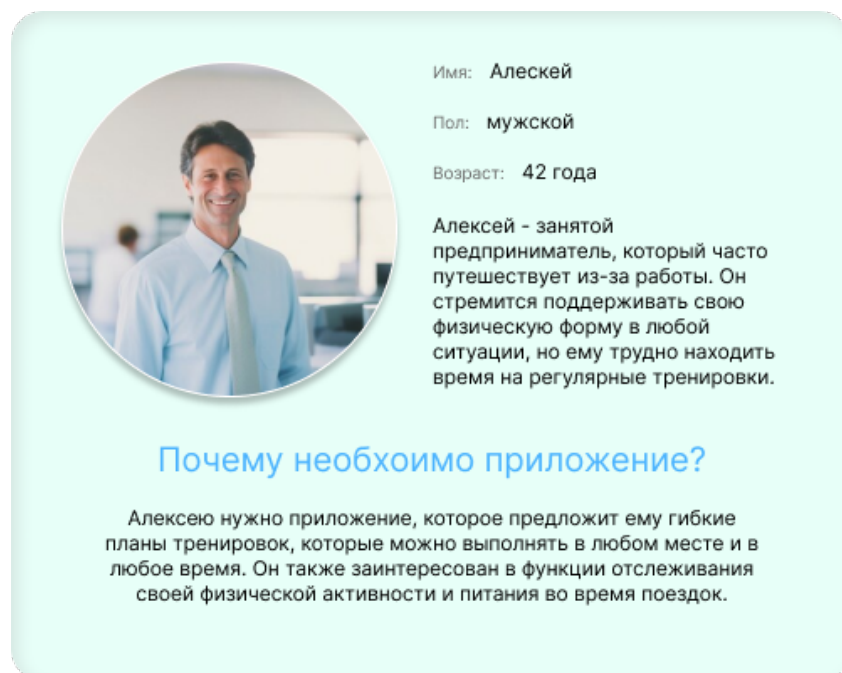
Возраст: 35 лет

Максим - офисный работник, который проводит большую часть времени в сидячем положении. Он хочет улучшить свое здоровье и начать заниматься спортом, но у него мало опыта в этой области.

Почему необходимо приложение?

Максиму нужно приложение, которое поможет ему начать заниматься спортом с нуля. Он ищет функцию анализа техники выполнения упражнений, чтобы избежать травм и получать обратную связь о своих тренировках.

Рисунок 2 – User persona 2



This user persona card for Alexey features a circular profile picture of a smiling man in a light blue shirt and tie. To the right of the photo, his details are listed: Name (Алексей), Gender (мужской), and Age (42 года). A paragraph describes him as a busy entrepreneur who travels often for work and aims to maintain his physical form in any situation, though he finds it difficult to find time for regular workouts. Below this, a blue heading asks 'Why is an application necessary?' followed by a paragraph explaining that Alexey needs an app that offers flexible workout plans that can be done anywhere and anytime, and also includes tracking functions for his physical activity and nutrition during trips.

Имя: Алексей

Пол: мужской

Возраст: 42 года

Алексей - занятой предприниматель, который часто путешествует из-за работы. Он стремится поддерживать свою физическую форму в любой ситуации, но ему трудно находить время на регулярные тренировки.

Почему необходимо приложение?

Алексее нужно приложение, которое предложит ему гибкие планы тренировок, которые можно выполнять в любом месте и в любое время. Он также заинтересован в функции отслеживания своей физической активности и питания во время поездок.

Рисунок 3 – User persona 3

2.1.3 Пользовательские истории (User Stories)

User Story⁹, или пользовательская история, представляет собой способ увидеть функционал продукта глазами его конечного пользователя. Основная идея User Story - представить информацию кратко и наглядно, избегая технических деталей и лишних подробностей, а вместо этого сосредоточиться на потребностях и целях пользователей.

Один из ключевых этапов при разработке успешного продукта - изучение целевой аудитории, тех людей, которые в итоге станут его пользователем или покупателем.

В основной части User Story обычно указываются:

- категория пользователя;
- желаемое действие;
- ожидаемый результат после выполнения действия.

Сделать обязательно:

1. Как пользователь, я хочу иметь возможность отслеживать свои ежедневные физические активности, чтобы следить за своими тренировками и достигать своих целей фитнеса.
2. Как пользователь, я хочу иметь функцию анализа выполнения упражнений, чтобы получать обратную связь о моей технике и избегать возможных травм во время тренировок.
3. Как пользователь, я хочу иметь возможность делать фотографии еды, чтобы получать информацию о калорийности и рекомендации по улучшению питания.
4. Как пользователь, я хочу получать персонализированные планы тренировок, основанные на моих целях и физической подготовке, чтобы эффективно тренироваться и достигать результатов.
5. Как пользователь, я хочу иметь возможность видеть статистику своих тренировок и прогресса в достижении целей, чтобы мотивироваться и отслеживать свой прогресс.

⁹ Процессы методологии SCRUM. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SCRUM> (дата обращения 03.04.2024).

6. Как пользователь, я хочу иметь возможность сохранять свои любимые тренировки и программы, чтобы мог быстро находить их и использовать повторно.
7. Как пользователь, я хочу иметь доступ к библиотеке упражнений с инструкциями и видеороликами, чтобы повторять упражнения.

Хорошо бы сделать:

1. Как пользователь, я хочу иметь функцию интеграции с социальными сетями, чтобы делиться своими достижениями с друзьями и получать поддержку от сообщества.
2. Как пользователь, я хочу иметь функцию напоминаний о тренировках и достижении целей, чтобы следить за своей активностью.
3. Как пользователь, я хочу иметь возможность создавать и управлять групповыми тренировками, чтобы тренироваться с друзьями онлайн.

Можно будет сделать:

1. Как пользователь, я хочу иметь доступ к информации о фитнес-мероприятиях и тренировках в моем районе, чтобы их посещать.
2. Как пользователь, я хочу иметь функцию отслеживания моего пульса и других биометрических показателей, чтобы следить за своим здоровьем.
3. Как пользователь, я хочу иметь доступ к тренировкам от профессиональных тренеров, чтобы посещать их онлайн занятия.

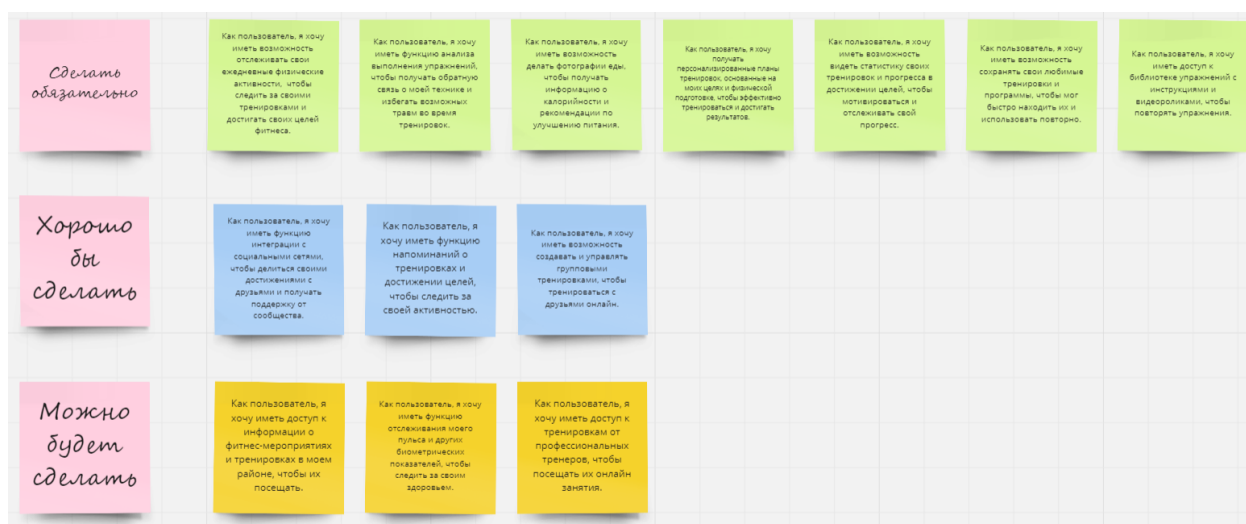


Рисунок 4 – User Stories Map

2.1.4 Формирование Backlog продукта

Backlog продукта формируется на основе User Stories. Приведу в пример переход от User Story к задаче.

User story: Как пользователь, я хочу иметь доступ к библиотеке упражнений с инструкциями и видеороликами, чтобы повторять упражнения.

Задача: Разработка библиотеки упражнений.

Подзадачи:

1. Провести анализ требований к базе данных упражнений;
2. Проектирование базы данных;
3. Создание таблиц и связей;
4. Наполнение базы данных;
5. Создание API для доступа к базе данных;
6. Создание пользовательского опыта (UX);
7. Разработка пользовательского интерфейса (UI);
8. Проведение тестирования прототипов дизайна;
9. Верстка адаптивных макетов приложения;
10. Вывести в раздел “Упражнения” все записи из базы данных;
11. Обеспечить возможность просмотра каждой записи;
12. Реализовать поиск и фильтрацию по упражнениям.

Таблица 2 – Backlog продукта

№	Задача	Важность	Предварительная оценка ¹⁰	Критерий приемки	Примечания
1	Проведение анализа рынка фитнес-приложений	9	2	Просмотр отчета или презентации с результатами анализа	Определение конкурентных преимуществ и возможностей для уникального предложения
2	Исследование потребностей целевой аудитории и их предпочтений в	9	2	Проведение опроса целевой аудитории или анализ отзывов о существующих продуктах	Выявление основных потребностей и предпочтений пользователей для

¹⁰ Процессы методологии SCRUM. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SCRUM> (дата обращения 03.04.2024).

	функционале приложений				создания ценного функционала
3	Создание пользовательского опыта (UX)	10	8	Демонстрация дизайн-макетов. Возможность взаимодействовать с элементами интерфейса и легко находить необходимую информацию и функционал.	Создание удобного и интуитивно понятного пользовательского опыта для максимального комфорта пользователей
4	Разработка пользовательского интерфейса (UI)	9	4	Представление макетов интерфейса. Возможность переходить в любой из разделов приложения, взаимодействовать с красиво оформленными элементами интерфейса, которые легко воспринимаются.	Создание привлекательного и удобного визуального оформления приложения
5	Проведение тестирования прототипов дизайна	8	2	Проведение пользовательских тестов интерфейсов, сбор обратной связи об опыте использования.	Выявление проблем и улучшение пользовательского опыта и интерфейса на основе обратной связи от пользователей
6	Верстка адаптивных макетов приложения	8	8	Приложение автоматически адаптируется к различным разрешениям экранов, обеспечивая удобное отображение и использование.	Обеспечение корректного отображения приложения на различных устройствах и экранах
7	Разработка функции для съемки фотографий еды и анализа калорийности	9	8	Пользователь переходит в раздел "Питание" и выбирает опцию "Анализ продуктов". После съемки фотографии, приложение проводит анализ и отображает результаты о калорийности и составе продукта.	Обеспечение возможности съемки и анализа фотографий еды с использованием ИИ
8	Интеграция с базой данных пищевых продуктов	9	2	Пользователь переходит в раздел "Питание". Здесь доступен поиск и просмотр информации о калорийности и питательных веществах продуктов.	Обеспечение доступа к актуальным данным о пищевой ценности продуктов

9	Разработка библиотеки упражнений	8	2	Пользователь открывает раздел "Тренировки" в главном меню. Здесь доступен список инструкций и видеороликов по различным упражнениям для занятий фитнесом.	Обеспечение доступа к богатой базе данных с упражнениями и инструкциями для пользователей
10	Разработка функции анализа техники выполнения упражнений	9	8	В разделе "Тренировки", после выбора определенного упражнения, пользователь может нажать кнопку "Начать тренировку" и предоставить доступ к камере. После начала выполнения упражнения, камера смартфона анализирует технику, а приложение дает рекомендации.	Обеспечение возможности анализа техники выполнения упражнений с помощью камеры смартфона
11	Создание алгоритмов для распознавания различных аспектов техники выполнения упражнений	9	8	Тестирование различных алгоритмов распознавания и анализа для выявления наилучшего и его последующего улучшения.	Обеспечение точного распознавания различных аспектов техники выполнения упражнений
12	Разработка функционала для отображения статистики тренировок и прогресса пользователей	8	4	Пользователь переходит в раздел "Прогресс" в главном меню. Здесь доступны данные о выполненных тренировках, достижениях и прогрессе пользователя.	Обеспечение доступа к статистике тренировок и прогресса пользователей на основе их активности
13	Разработка функционала для отслеживания физической активности	8	4	Пользователь открывает раздел "Активность" в главном меню. После активации функции отслеживания, приложение автоматически собирает данные о физической активности.	Обеспечение точного отслеживания физической активности пользователей
14	Интеграция с API устройств для сбора	8	4	Пользователь переходит в настройки	Обеспечение корректной интеграции с API

	данных о физической активности			приложения и выбирает раздел "Настройки устройств". Здесь осуществляется подключение к устройствам (например, фитнес-трекерам), и приложение начинает собирать данные.	устройств для сбора данных о физической активности
15	Создание алгоритмов для генерации персонализированных тренировочных программ	9	8	После указания целей и характеристик в разделе "Профиль", приложение создает персонализированную программу и отображает ее в разделе "Тренировки".	Обеспечение создания эффективных и персонализированных тренировочных программ на основе данных пользователя
16	Возможность установки целей и отслеживания их выполнения	8	2	Пользователь переходит в раздел "Цели" в Профиле. Здесь он устанавливает цели (например, сжигание определенного количества калорий) и отслеживает их выполнение.	Обеспечение возможности установки целей и отслеживания прогресса их выполнения пользователем
17	Создание функции для сохранения любимых тренировок и программ	7	1	В разделе "Тренировки" пользователь может нажать на иконку сердца, приложение добавит выбранный элемент в раздел "Избранное".	Обеспечение возможности сохранения и последующего доступа к любимым тренировкам и программам
18	Разработка функционала для интеграции с социальными сетями	7	4	Пользователь переходит в раздел "Общение" в главном меню. Здесь осуществляется подключение к аккаунтам в социальных сетях и возможность обмена информацией.	Обеспечение корректной интеграции с популярными социальными сетями
19	Создание функции для установки напоминаний о тренировках и достижении целей	8	2	Пользователь переходит в раздел "Настройки" -> "Уведомления". Здесь он устанавливает временные интервалы и вид уведомлений, которые хочет получать.	Обеспечение возможности установки и получения уведомлений о тренировках и достижении целей
20	Разработка функционала для управления	8	8	Пользователь переходит в раздел "Тренировки"	Обеспечение возможности создания и управления

	групповыми тренировками			-> "Тренировки с друзьями". Здесь он создает новую групповую тренировку, выбирает участников и отправляет приглашения. После этого появляется возможность провести тренировку онлайн в видео формате.	групповыми тренировками с приглашением друзей
21	Интеграция с базой данных фитнес-мероприятий и тренировок	7	2	Пользователь открывает раздел "Мероприятия". Здесь доступна информация о предстоящих событиях, которые соответствуют интересам пользователя.	Обеспечение доступа к актуальным данным о мероприятиях и тренировках в районе пользователя
22	Разработка функции для отслеживания биометрических показателей	9	4	Пользователь переходит в раздел "Профиль" -> "Здоровье". Здесь он активирует функцию отслеживания пульса и других показателей с помощью ранее подключенных устройств в настройках приложения.	Обеспечение возможности отслеживания биометрических показателей здоровья пользователей с помощью устройств трекинга
23	Создание возможности доступа к тренировкам от профессиональных тренеров (онлайн или в записи)	8	4	Пользователь переходит в раздел "Тренировки" -> "Онлайн занятия с тренером". Здесь доступен выбор тренировок и программ от профессиональных тренеров для онлайн-занятий.	Обеспечение доступа к высококачественным тренировкам от профессиональных тренеров
24	Разработка модели монетизации приложения	9	4	Представление модели монетизации. Пользователь переходит в раздел "Профиль" -> "Подписки", где может ознакомиться с доступными опциями подписок, рекламы или покупки дополнительного контента.	Выбор эффективной модели монетизации для максимизации дохода приложения
25	Создание стратегии продвижения и	10	8	Представление стратегии	Разработка эффективной стратегии маркетинга

	привлечения пользователей				и привлечения пользователей для максимизации дохода приложения
26	Внедрение платежных систем	9	4	Пользователь переходит в раздел "Профиль" -> "Подписки", выбирает интересующую подписку, подходящий способ оплаты и осуществляет покупку.	Обеспечение безопасных и удобных платежных транзакций для пользователей

2.1.5 Планирование первого спринта и скрам-доска

В ходе совещания по планированию первого спринта будет определена цель предстоящего спринта и выбор определенного количества задач из Product Backlog, учитывая доступные ресурсы и сроки. Ключевыми критериями выбора будут значимость задачи для пользователей и их ожидания, а также техническая и операционная возможность их выполнения в рамках одного спринта.

В ходе собрания по планированию первого спринта были приняты следующие решения:

Команда определила целью первого спринта реализацию разработки основного функционала приложения, который включает в себя возможность анализа фотографий еды и интеграцию с базой данных пищевых продуктов, а также базовый пользовательский интерфейс для взаимодействия с этими функциями.

Команда спрогнозировала, что за первый спринт возможно выполнить первые 8 задач из верхней части бэклога, учитывая имеющиеся ресурсы и временные ограничения.

Критерии завершенности для каждой задачи соответствуют столбцу “Критерий приемки”, только после их выполнения задача будет считаться завершенной.

Прогнозируемая производительность = $2 + 2 + 8 + 4 + 2 + 8 + 8 + 2 = 36$

Таким образом, в результате совещания, каждый член команды понимает свои обязанности и ответственность за выполнение конкретных задач в рамках первого спринта. Было достигнуто согласие относительно цели и плана действий на первый спринт, что обеспечивает ясное понимание у всех участников команды и помогает в реализации проекта в соответствии с установленными целями и сроками.

Ниже представлено планирование первого спринта и распределение обязанностей между участниками команды:

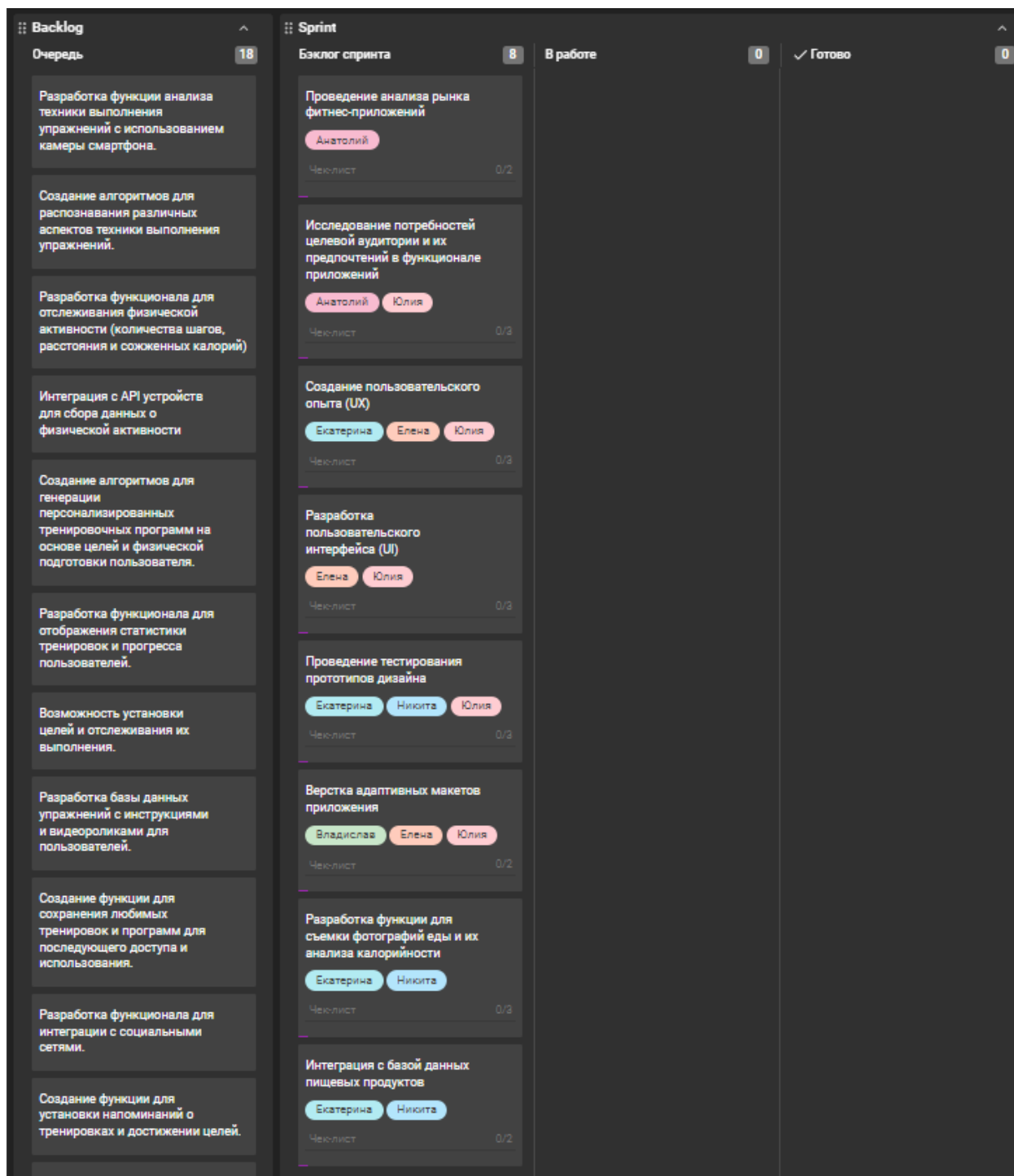


Рисунок 5 – Скрам-доска проекта

Далее представлены подробные описания карточек с задачами:

Проведение анализа рынка фитнес-приложений

#33252898 Заказчик Екатерина, перемещена 2 дня назад

+

▶

→ В РАБОТЕ

⚡

!

↔

⋮

Расположение

Sprint / Бэклог спринта 🔍

Тип

C

Card

Участники

Добавить участников

Метки

Анатолий

☰

Описание

Введите текст описания задачи, чтобы сделать её более понятной

✓

Чек-лист

0%

0/4

☐

Подготовка критериев для анализа конкурентных фитнес-приложений (функциональность, дизайн, монетизация и т. д.).

☐

Изучение популярных фитнес-приложений на рынке.

☐

Анализ пользовательских отзывов и оценок фитнес-приложений.

☐

Составление отчета с основными выводами и рекомендациями для разработки нового приложения.

ДОБАВИТЬ ПУНКТ

Рисунок 6 – Описание карточки “Проведение анализа рынка фитнес-приложений”

Исследование потребностей целевой аудитории и их предпочтений в функционале приложений

#33252902

Заказчик Екатерина, перемещена 2 дня назад

+

▶

→ В РАБОТЕ

⚡A

!

↻

⋮

Расположение

Sprint / Бэклог спринта 🔍

Тип

C

Card

Участники

Добавить участников

Метки

Анатолий

Юлия

☰

Описание

Введите текст описания задачи, чтобы сделать её более понятной

✓

Чек-лист

0%

0/4

☐

Проведение опросов среди потенциальных пользователей для выявления их потребностей и предпочтений.

☐

Анализ данных о целевой аудитории, включая возраст, пол, уровень физической активности и т. д.

☐

Изучение функциональности и возможностей, которые оцениваются пользователями в подобных приложениях.

☐

Формирование списка требований к функционалу нового приложения на основе результатов исследований.

ДОБАВИТЬ ПУНКТ

Рисунок 7 – Описание карточки “Исследование потребностей целевой аудитории и их предпочтений в функционале приложений”

33

Создание пользовательского опыта (UX)

#33252904 Заказчик Екатерина, перемещена 2 дня назад

+

▶

→ В РАБОТЕ

⚡

!

↗

⋮

Расположение

Sprint / Бэклог спринта 🔍

Тип

C

Card

Участники

Добавить участников

Метки

Екатерина

Елена

Юлия

☰

Описание

Введите текст описания задачи, чтобы сделать её более понятной

✓✓

Чек-лист

0%

0/4

☐

Разработка пользовательских сценариев и путей использования приложения.

☐

Создание макетов пользовательского интерфейса с учетом принципов юзабилити и удобства использования.

☐

Проектирование навигационной структуры приложения для обеспечения интуитивного взаимодействия с пользователем.

☐

Тестирование и итеративное улучшение пользовательского опыта на основе обратной связи от пользователей.

ДОБАВИТЬ ПУНКТ

Рисунок 8 – Описание карточки “Создание пользовательского опыта (UX)”

Разработка пользовательского интерфейса (UI)

#33252906 Заказчик Екатерина, перемещена 2 дня назад

+

▶

→ В РАБОТЕ

⚡

!

↗

⋮

Расположение

Sprint / Бэклог спринта 🔍

Тип

C

Card

Участники

Добавить участников

Метки

Елена

Юлия

☰

Описание

Введите текст описания задачи, чтобы сделать её более понятной

✓

Чек-лист

0%

0/4

☐

Дизайн формы входа с полями для ввода электронной почты и пароля

☐

Дизайн формы регистрации с полями для ввода имени, электронной почты и пароля

☐

Дизайн блока профиля пользователя с отображением имени, фотографии и другой персональной информации

☐

Дизайн раздела "Питание" с карточками продуктов и информацией о калориях

ДОБАВИТЬ ПУНКТ

Рисунок 9 – Описание карточки “Разработка пользовательского интерфейса (UI)”

Проведение тестирования прототипов дизайна

×

#33252911 Заказчик Екатерина, перемещена 2 дня назад

+

▶

→ В РАБОТЕ

⚡

!

↗

⋮

Расположение

Sprint / Бэклог спринта 🔍

Тип

C

Card

Участники

Добавить участников

Метки

Екатерина

Никита

Юлия

☰

Описание

Введите текст описания задачи, чтобы сделать её более понятной

✓

Чек-лист

0%

0/3

☐

Создание интерактивных прототипов для тестирования среди небольшой группы пользователей.

☐

Проведение пользовательских тестов для оценки удобства использования и понимания пользовательского интерфейса.

☐

Сбор обратной связи от пользователей и внесение корректировок в дизайн на основе полученных результатов.

ДОБАВИТЬ ПУНКТ

Рисунок 10 – Описание карточки “Проведение тестирования прототипов дизайна”

Верстка адаптивных макетов приложения

#33382740 Заказчик Екатерина, создана 2 дня назад

+

▶

→ В РАБОТЕ

⚡

!

↗

⋮

Расположение

Sprint / Бэклог спринта 🔍

Тип

С

Card

Участники

Добавить участников

Метки

Владислав

Елена

Юлия

☰

Описание

Введите текст описания задачи, чтобы сделать её более понятной

✓

Чек-лист

0%

0/3

☐

Преобразование дизайн-макетов в код с учетом адаптивного дизайна.

☐

Обеспечение адаптивности верстки для корректного отображения на различных устройствах и разрешениях экранов.

☐

Тестирование адаптивности приложения.

ДОБАВИТЬ ПУНКТ

Рисунок 11 – Описание карточки “Верстка адаптивных макетов приложения”

Разработка функции для съемки фотографий еды и их анализа калорийности

#33252858 Заказчик Екатерина, перемещена 2 дня назад

+

▶

→ В РАБОТЕ

⚡

!

↔

⋮

Расположение

Sprint / Бэклог спринта 🔍

Тип

C

Card

Участники

Добавить участников

Метки

Екатерина

Никита

☰

Описание

Введите текст описания задачи, чтобы сделать её более понятной

✓✓

Чек-лист

0%

0/3

☐

Интеграция API камеры устройства для возможности съемки фотографий еды.

☐

Разработка алгоритмов для анализа фотографий с использованием искусственного интеллекта.

☐

Отображение результатов анализа (калорийность, питательные вещества) в пользовательском интерфейсе.

ДОБАВИТЬ ПУНКТ

Рисунок 12 – Описание карточки “Разработка функции для съемки фотографий еды и их анализа калорийности”

Интеграция с базой данных пищевых продуктов

#33252862

Заказчик Екатерина, перемещена 2 дня назад

+

▶

→ В РАБОТЕ

⚡

!

↔

⋮

Расположение

Sprint / Бэклог спринта 🔍

Тип

C

Card

Участники

Добавить участников

Метки

Екатерина

Никита

☰

Описание

Введите текст описания задачи, чтобы сделать её более понятной

✓

Чек-лист

0%

0/3

☐

Создание запросов к базе данных для получения информации о пищевых продуктах.

☐

Разработка механизмов синхронизации и обновления данных о продуктах.

☐

Тестирование интеграции с базой данных для обеспечения корректного функционирования функции анализа калорийности.

ДОБАВИТЬ ПУНКТ

Рисунок 13 – Описание карточки “Интеграция с базой данных пищевых продуктов”

39

2.1.6 Диаграмма выгорания задач

Для построения диаграммы выгорания¹¹, все задачи из Backlog были выписаны на отдельный лист книги Excel. Голубым цветом выделены задачи, входящие в первый спринт.

	А	В	С
1	Название задачи	Оценка	Дата завершения
2	Проведение анализа рынка фитнес-приложений	2	02.05.2024
3	Исследование потребностей целевой аудитории и их предпочтений в функционале приложений	2	07.05.2024
4	Создание пользовательского опыта (UX)	8	08.05.2024
5	Разработка пользовательского интерфейса (UI)	4	15.05.2024
6	Проведение тестирования прототипов дизайна	2	17.05.2024
7	Верстка адаптивных макетов приложения	8	27.05.2024
8	Разработка функции для съемки фотографий еды и анализа калорийности	8	30.05.2024
9	Интеграция с базой данных пищевых продуктов	2	07.05.2024
10	Разработка базы данных упражнений	2	
11	Разработка функции анализа техники выполнения упражнений	8	
12	Создание алгоритмов для распознавания различных аспектов техники выполнения упражнений	8	
13	Разработка функционала для отображения статистики тренировок и прогресса пользователей	4	
14	Разработка функционала для отслеживания физической активности	4	
15	Интеграция с API устройств для сбора данных о физической активности	4	
16	Создание алгоритмов для генерации персонализированных тренировочных программ	8	
17	Возможность установки целей и отслеживания их выполнения	2	
	Создание функции для сохранения любимых		
План Диаграмма Формулы (+)			

Рисунок 14 – Лист со списком задач в Microsoft Excel

Далее был рассчитан объем работ, задана длительность спринта (в днях) и установлена дата отчета (равна дате последнего выполнения задачи).

¹¹ Процессы методологии SCRUM. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SCRUM> (дата обращения 03.04.2024).

	A	B	C
1	Объем работы	36	
2	Длительность спринта	30	
3	Дата отчета	30.05.2024	
4			

Рисунок 15 – Основные параметры для расчетов

После этого, я произвела необходимые для графика расчеты. По дням было найдена сумма сделанных работ (по оценкам), сколько всего сделано работ к определенному дню и объем оставшейся работы.

F6	=ЕСЛИ(D6;СУММЕСЛИМН(План!B:B;План!C:C;">="&D6;План!C:C;"="&D6);НД())								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Объем работы	36							
2	Длительность спринта	30							
3	Дата отчета	30.05.2024							
4									
5	Номер спринта	Дата начала	Дата завершения	Дни	Дни для графика	Сделано работы	Всего сделано	Осталось работы	
6	1	01.05.2024	31.05.2024	01.05.2024	01/05	0	0	36	
7				02.05.2024	02/05	2	2	34	
8				03.05.2024	03/05	0	2	34	
9				04.05.2024	04/05	0	2	34	

Рисунок 16 – Формула для расчета столбца “Сделано работы”

G6	=F6								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Объем работы	36							
2	Длительность спринта	30							
3	Дата отчета	30.05.2024							
4									
5	Номер спринта	Дата начала	Дата завершения	Дни	Дни для графика	Сделано работы	Всего сделано	Осталось работы	
6	1	01.05.2024	31.05.2024	01.05.2024	01/05	0	0	36	
7				02.05.2024	02/05	2	2	34	
8				03.05.2024	03/05	0	2	34	
9				04.05.2024	04/05	0	2	34	

Рисунок 17 – Формула для расчета первой строки столбца “Всего сделано”

G7	=F7+G6								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Объем работы	36							
2	Длительность спринта	30							
3	Дата отчета	30.05.2024							
4									
5	Номер спринта	Дата начала	Дата завершения	Дни	Дни для графика	Сделано работы	Всего сделано	Осталось работы	
6	1	01.05.2024	31.05.2024	01.05.2024	01/05	0	0	36	
7				02.05.2024	02/05	2	2	34	
8				03.05.2024	03/05	0	2	34	
9				04.05.2024	04/05	0	2	34	
10				05.05.2024	05/05	0	2	34	

Рисунок 18 – Формула для расчета столбца “Всего сделано”

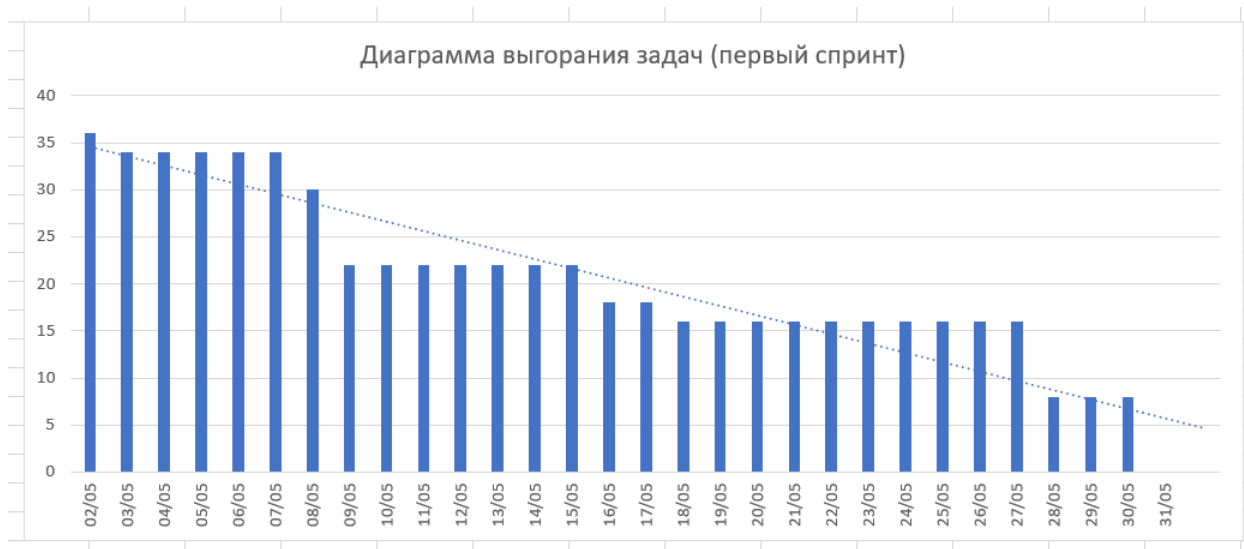


Рисунок 21 – Диаграмма выгорания задач

График отображает прогресс выполнения задач и позволяет следить за производительностью команды и сроками. На нем также видно линию тренда, опускающуюся, по мере выполнения задач, что свидетельствует о постепенном уменьшении объема оставшихся работ и приближении к завершению спринта.

Таким образом, на 30/05 все поставленные задачи на данный спринт были выполнены. Это означает, что смело можно проводить Sprint Review и Sprint Retrospective.

2.1.7 Выводы по применению Scrum в рамках проекта

Применение методологии Scrum в рамках проекта ПО для фитнес-трекера стало положительным опытом в разработке.

Формирование четко определенной и разносторонней команды с определенными ролями и обязанностями помогло обеспечить ясное

распределение ответственности и способствовало эффективной командной работе.

Создание детального описания целевой аудитории приложения помогло лучше понять ее потребности, предпочтения и проблемы, что послужило основой для формирования пользовательских историй, которые позволили сосредоточиться на реальных потребностях пользователей и определить функциональность, которая приоритетна для реализации.

Создание подробного Backlog продукта на основе пользовательских историй обеспечило ясное представление о задачах, которые требуется выполнить для достижения целей проекта.

Планирование первого спринта позволило команде четко определить цели и задачи на конкретный период времени. Использование скрам-доски обеспечило прозрачность в ходе работы и помогло команде отслеживать прогресс и эффективно распределять задачи.

Создание диаграммы выгорания задач помогло визуализировать прогресс работы команды, отслеживать выполнение задач и своевременно реагировать на любые проблемы или задержки.

В целом, применение методологии Scrum способствовало организации работы команды, повышению эффективности процессов разработки и обеспечило достижение поставленных целей проекта.

2.2 Применение XP в рамках проекта

2.2.1 Описание команды

Команда включает в себя следующих участников:

1. Анатолий, Аналитик:

- Анализ требований пользователей и бизнес-задач;
- Помощь в определении приоритетов и составлении пользовательских историй;

- Взаимодействие с заказчиком для уточнения требований и обратной связи.
2. Никита и Екатерина, Fullstack разработчики:
 - Разработка и поддержка серверной части приложения;
 - Обеспечение функциональности и безопасности бэкэнда;
 - Разработка и поддержка пользовательского интерфейса приложения;
 - Оптимизация интерфейса для обеспечения лучшего пользовательского опыта;
 3. Роман, тестировщик:
 - Написание и запуск автоматизированных тестов для проверки функциональности приложения;
 - Проведение ручного тестирования новых функций и исправленных ошибок.
 - Оценка качества и стабильности приложения.
 4. Владислав, Верстальщик:
 - Верстка пользовательского интерфейса на основе дизайн-макетов;
 - Обеспечение адаптивности интерфейса для совместимости с различными устройствами.
 5. Елена, Дизайнер:
 - Создание дизайн-макетов пользовательского интерфейса и элементов приложения;

2.2.2 Планирование релизов

Работа над проектом по созданию программного обеспечения для фитнес-трекера, выполняемая в соответствии с методологией XP, начинается с этапа планирования. Этот процесс включает в себя два основных этапа: планирование релизов и планирование итераций.

Проект будет состоять из восьми основных релизов, каждый из которых запланирован на двухнедельный период. После завершения последнего основного релиза предусмотрены два технических релиза, предназначенных

для устранения ошибок и доработки имеющегося функционала. Эти технические релизы также будут осуществляться каждые две недели. В процессе планирования релизов команда взаимодействует с заказчиком, который определяет, какие функции должны быть включены в каждый релиз.

После совещания всей команды разработки с заказчиком, были выделены следующие приоритетные задачи для первого релиза¹²:

Релиз 1 ×

#33412185 Заказчик Екатерина, создана 32 минуты назад

+ ▶ → ЗАДАЧИ ... ⚡ ! 🔗 ⋮

Расположение Релизы / Очередь 🔍

Тип C Card

Участники Добавить участников

☰ **Описание**

Введите текст описания задачи, чтобы сделать её более понятной

✓ **Чек-лист**

0% 0/6

- ☐ Проведение анализа рынка фитнес-приложений
- ☐ Исследование потребностей целевой аудитории и их предпочтений в функционале приложений
- ☐ Создание пользовательского опыта (UX) для страниц "Вход", "Регистрация", "Профиль", "Питание"
- ☐ Проведение тестирования прототипов UX дизайна
- ☐ Написание тестов на функции по интеграции приложения с БД продуктов
- ☐ Интеграция с базой данных пищевых продуктов

ДОБАВИТЬ ПУНКТ

Рисунок 22 – Список задач на первый релиз

¹² Экстремальное программирование. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.osp.ru/os/2000/01-02/178193> (дата обращения 10.05.2024).

Таким образом, была создана доска задач с подробным описанием каждой из НИХ:

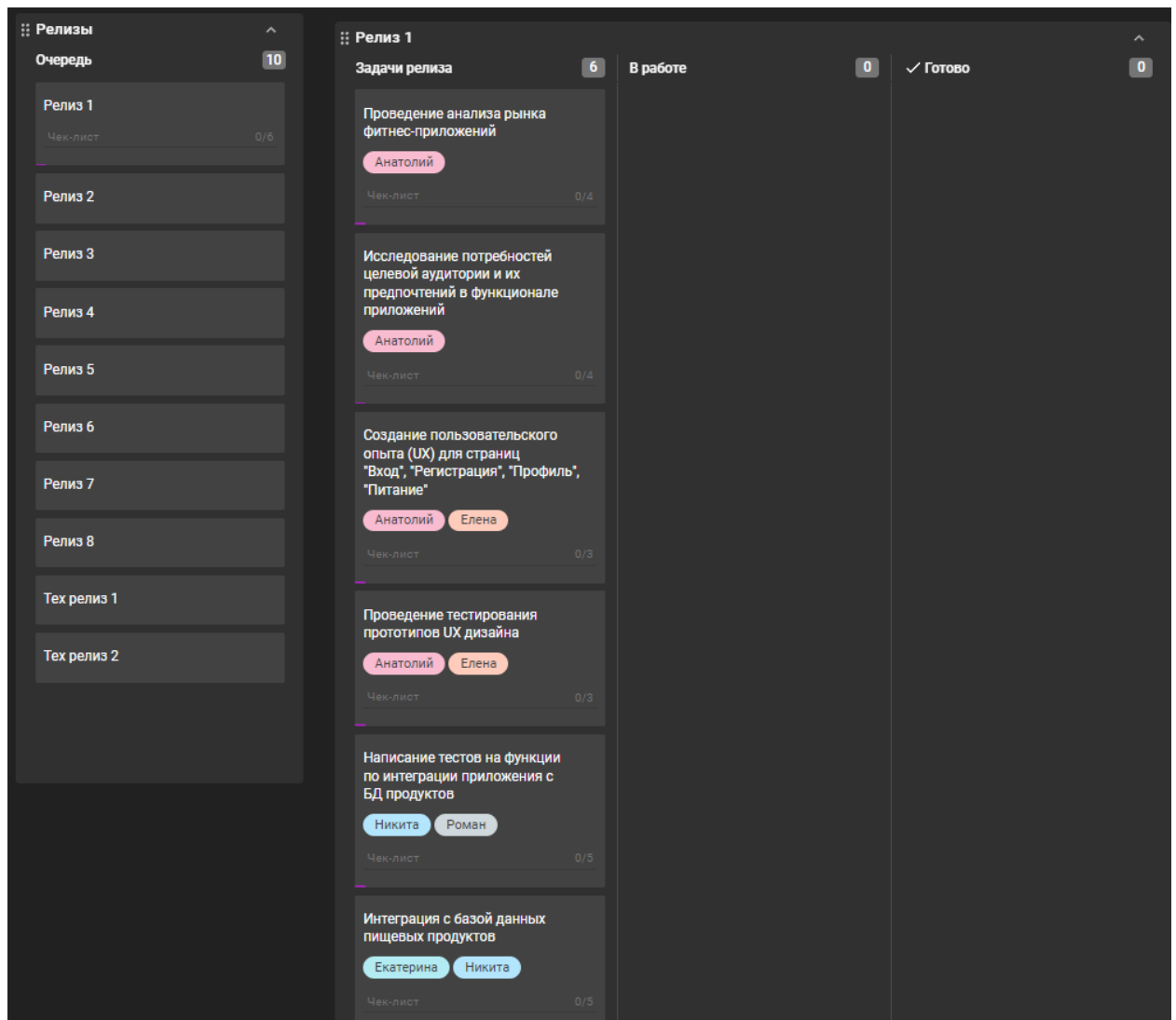


Рисунок 23 – Доска проекта по методологии XP

Проведение анализа рынка фитнес-приложений

#33412254 Заказчик Екатерина, создана 23 минуты назад

+

▶

→ В РАБОТЕ

⚡

!

↗

⋮

Расположение

Релиз 1 / Задачи релиза 🔍

Тип

C

Card

Участники

[Добавить участников](#)

Метки

Анатолий

☰

Описание

Введите текст описания задачи, чтобы сделать её более понятной

✓

Чек-лист

0%

0/4

☐

Подготовка критериев для анализа конкурентных фитнес-приложений (функциональность, дизайн, монетизация и т. д.).

☐

Изучение популярных фитнес-приложений на рынке.

☐

Анализ пользовательских отзывов и оценок фитнес-приложений.

☐

Составление отчета с основными выводами и рекомендациями для разработки нового приложения.

ДОБАВИТЬ ПУНКТ

Рисунок 24 – Описание карточки “Проведение анализа рынка фитнес-приложений”

48

Исследование потребностей целевой аудитории и их предпочтений в функционале приложений

#33412257 Заказчик Екатерина, создана 22 минуты назад

+

▶

→ В РАБОТЕ

⚡

!

↔

⋮

Расположение

Релиз 1 / Задачи релиза 🔍

Тип

C Card

Участники

Добавить участников

Метки

Анатолий

☰

Описание

Введите текст описания задачи, чтобы сделать её более понятной

✓✓

Чек-лист

0%

0/4

☐

Проведение опросов среди потенциальных пользователей для выявления их потребностей и предпочтений.

☐

Анализ данных о целевой аудитории, включая возраст, пол, уровень физической активности и т. д.

☐

Изучение функциональности и возможностей, которые оцениваются пользователями в подобных приложениях.

☐

Формирование списка требований к функционалу нового приложения на основе результатов исследований.

Рисунок 25 – Описание карточки “Исследование потребностей целевой аудитории и их предпочтений в функционале приложений ”

Создание пользовательского опыта (UX) для страниц "Вход", "Регистрация", "Профиль", "Питание"

×

#33412261 Заказчик Екатерина, создана 21 минуту назад

+

▶

→ В РАБОТЕ

⚡

!

↔

⋮

Расположение

Релиз 1 / Задачи релиза 🔍

Тип

C

Card

Участники

Добавить участников

Метки

Анатолий

Елена

☰

Описание

Введите текст описания задачи, чтобы сделать её более понятной

✓

Чек-лист

0%

0/3

☐

Разработка пользовательских сценариев и путей использования приложения.

☐

Создание макетов пользовательского интерфейса с учетом принципов юзабилити и удобства использования.

☐

Проектирование навигационной структуры приложения для обеспечения интуитивного взаимодействия с пользователем.

ДОБАВИТЬ ПУНКТ

Рисунок 26 – Описание карточки “ Создание пользовательского опыта (UX) для страниц "Вход", "Регистрация", "Профиль", "Питание"”

Проведение тестирования прототипов UX дизайна

#33412291

Заказчик Екатерина, создана 18 минут назад

+

▶

→ В РАБОТЕ

⚡

!

↔

⋮

Расположение

Релиз 1 / Задачи релиза 🔍

Тип

C

Card

Участники

Добавить участников

Метки

Анатолий

Елена

☰

Описание

Введите текст описания задачи, чтобы сделать её более понятной

✓

Чек-лист

0%

0/3

☐

Тестирование и итеративное улучшение пользовательского опыта на основе обратной связи от пользователей.

☐

Согласование прототипов с заказчиком.

☐

Доработка UX-дизайна

ДОБАВИТЬ ПУНКТ

Рисунок 27 – Описание карточки “Проведение тестирования прототипов UX дизайна”

Написание тестов на функции по интеграции приложения с БД продуктов

#33412297 Заказчик Екатерина, создана 17 минут назад

+

▶

→ В РАБОТЕ

⚡

!

↶

⋮

Расположение

Релиз 1 / Задачи релиза 🔍

Тип

C Card

Участники

Добавить участников

Метки

Никита

Роман

Описание

Введите текст описания задачи, чтобы сделать её более понятной

Чек-лист

0% 0/5

☐

Подготовка тестовых данных

☐

Написание тестовых сценариев

☐

Написание модульных тестов

☐

Написание интеграционных тестов☐

ДОБАВИТЬ ПУНКТ

Рисунок 28 – Описание карточки “Написание тестов на функции по интеграции приложения с БД продуктов”

Интеграция с базой данных пищевых продуктов

#33412311 Заказчик Екатерина, создана 12 минут назад

+

▶

→ В РАБОТЕ

⚡^A

!

↻

⋮

Расположение

Релиз 1 / Задачи релиза 🔍

Тип

C

Card

Участники

Добавить участников

Метки

Екатерина

Никита

☰

Описание

Введите текст описания задачи, чтобы сделать её более понятной

✓✓

Чек-лист

0%

0/5

☐

Создание запросов к базе данных для получения информации о пищевых продуктах

☐

Разработка механизмов синхронизации и обновления данных о продуктах

☐

Разработка интерфейса для поиска продукта и фильтрации

☐

Реализация отображения информации о каждом продукте

☐

Тестирование функциональности с помощью ранее написанных тестов

ДОБАВИТЬ ПУНКТ

Рисунок 29 – Описание карточки “Интеграция с базой данных пищевых продуктов”

2.2.3 Планирование итераций

Планирование итераций¹³ проходит каждую неделю и представляет собой регулярное событие, на котором команда определяет задачи, которые будут выполнены в ближайшей неделе. Важным аспектом этого процесса является возможность заказчика вносить правки в задачи на этом этапе. Такой подход обеспечивает гибкость процесса разработки и позволяет эффективно реагировать на изменения в требованиях или приоритетах.

На совещании было решено разделить задачи первого релиза на две итерации с учетом возможности их выполнения за каждую неделю. Распределение задач выглядит следующим образом (на доску добавлены метки):

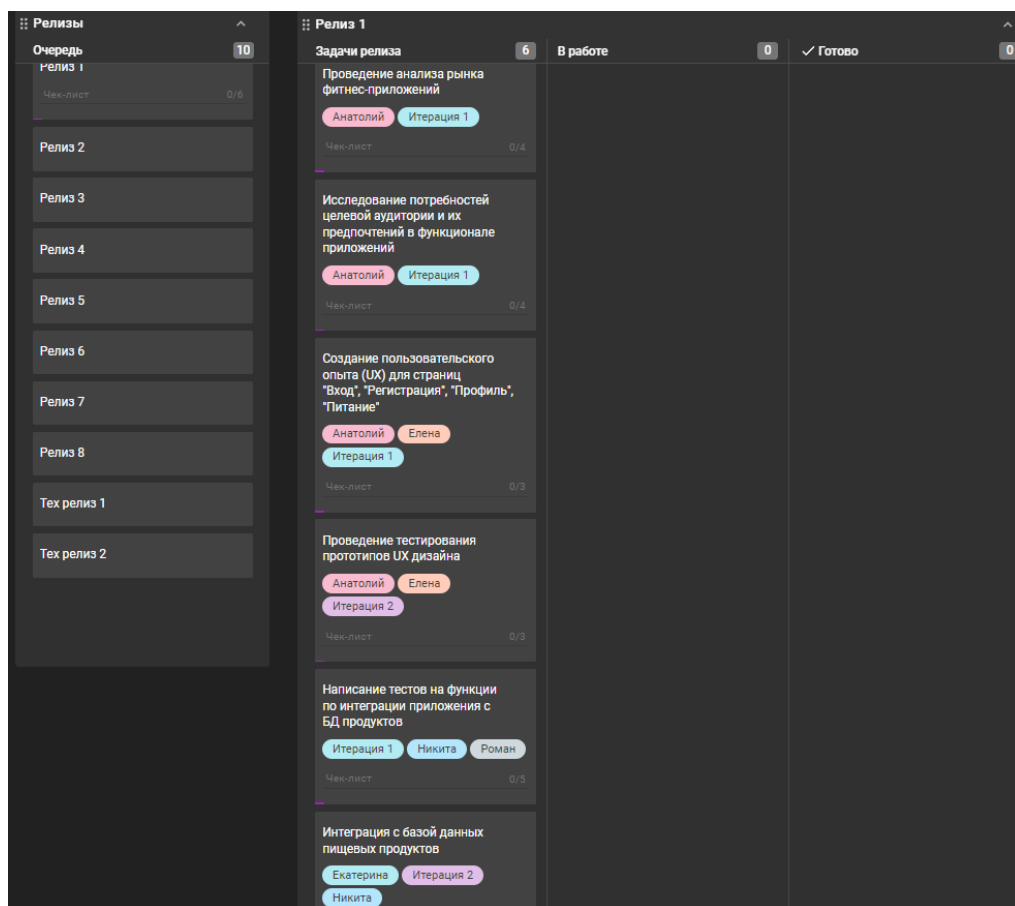


Рисунок 30 – Распределение задач первого релиза на две итерации

¹³ Методики и принципы экстремального программирования. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/197760/> (дата обращения 11.04.2024).

2.2.4 Выводы по применению XP в рамках проекта

Применение экстремального программирования (XP) в рамках проекта принесло несколько значительных преимуществ и улучшений:

Регулярное взаимодействие с заказчиком позволило лучше понимать его потребности и ожидания, а также быстрее реагировать на изменения в требованиях.

Разбиение проекта на релизы и итерации позволило эффективнее планировать работу, управлять рисками и достигать поставленных целей. Это также обеспечило более гибкую адаптацию к изменяющимся требованиям.

Практика парного программирования способствовала повышению качества кода, обмену знаниями и идеями между участниками команды, а также улучшила коммуникацию внутри коллектива.

Подход разработки через тестирование (Test-Driven Development, TDD) позволил обнаруживать ошибки на ранних стадиях разработки, улучшая качество и надежность продукта, а также сокращая время на отладку.

Стандартизация оформления кода способствовала повышению читаемости, поддержки и восприятия кода, а также улучшила совместную работу разработчиков.

Применение небольших и частых релизов позволило демонстрировать результаты работы заказчику как можно быстрее и получать обратную связь, что содействовало улучшению продукта и удовлетворению потребностей заказчика.

В целом, применение методологии XP сделало процесс разработки более гибким, прозрачным и адаптивным, что позволило достичь лучших результатов в разработке проекта ПО для фитнес-трекера.

2.3 Сравнительный анализ результатов применения Scrum и XP

2.3.1 Преимущества применения Scrum

Методология Scrum, со своим упором на гибкость и прозрачность, привнесла несколько существенных преимуществ:

Формирование отчетливо определенной команды с ролями и обязанностями помогло обеспечить действенную командную работу и четкое понимание своей роли у каждого участника.

Организация подробного Backlog продукта на основе пользовательских историй обеспечило ясное представление о задачах, что позволило команде сконцентрироваться на ключевых задачах и достижении целей проекта.

Использование скрам-доски и диаграммы выгорания задач обеспечило прозрачность в ходе работы и помогло команде эффективно прослеживать прогресс и распределять задачи.

2.3.2 Преимущества применения ХР

Применение методологии ХР также принесло ряд значимых преимуществ:

Возможность частого взаимодействия с заказчиком позволило лучше понимать его потребности и ожидания, что содействовало более точной реализации требований.

Парное программирование способствовало повышению качества кода, обмену знаниями и улучшению коммуникации внутри команды.

Подход разработки через тестирование позволил обнаруживать ошибки на ранних стадиях разработки, что сократило время на отладку и улучшило качество продукта.

2.3.3 Недостатки и ограничения методологий

5

В методологии Scrum, несмотря на то, что уделяется значительное внимание организации команды и планированию проекта, нередко недостаточно времени отводится техническим аспектам разработки. В результате разработчики могут столкнуться с внезапными техническими проблемами или затруднениями в ходе выполнения задач, что в итоге может затормозить процесс разработки и повлиять на уровень качества конечного продукта.

В XP практика парного программирования играет важную роль в обеспечении качества кода и обмена знаниями внутри команды. Однако в некоторых случаях эта практика может оказаться неэффективной из-за различий в уровнях квалификации и стандартах оформления кодов членов команды. В результате чего парное программирование может стать препятствием для продуктивной работы, поскольку могут возникнуть недопонимание и противоречия в принятии решений. Конечно, при разном уровне квалификации, парное программирование позволяет обучиться одному из программистов. Но, в рамках сжатых сроков, это может стать проблемой, так как будет затормаживать процесс разработки.

2.3.4 Соответствие методологий специфике проекта

В процессе реализации проекта выяснилось, что под специфику данного проекта успешно подходят обе методологии, Scrum и XP, но с различными акцентами и преимуществами.

Scrum оказался эффективным методом организации командной работы и планирования проекта в комплексе. Благодаря четко определенным ролям и обязанностям в команде, а также использованию Scrum-доски для наглядного представления задач и отслеживания прогресса, удалось обеспечить четкое разделение обязанностей и повысить эффективность командной работы. Эффективными инструментами для своевременного достижения целей проекта оказались также планирование спринтов и взаимодействие с заказчиком для определения приоритетности задач.

С другой же стороны, XP принесла большую пользу в части технической реализации и качества продукта. Такие практики, как парное программирование, разработка через тестирование (TDD), стандартизация оформления кода, небольшие и частые релизы способствовали повышению качества кода, раннему обнаружению ошибок и повышению эффективности процесса разработки. Уделяя особое внимание техническим аспектам, XP обеспечила более надежный и стабильный конечный продукт.

Заключение

Исследование особенностей применения методологий Scrum и XP в контексте разработки программного обеспечения для фитнес-трекера дало ценное понимание преимуществ и ограничений использования каждого из подходов. Обе методологии продемонстрировали свою эффективность в определенных аспектах управления проектами и технической реализации, что подтверждает их актуальность в современной практике разработки ПО.

При этом, по результатам проведенного исследования, было установлено, что ни одна из методологий не представляет собой универсального решения. Поэтому мною было решено, что применять обе методологии в симбиозе, может оказаться оптимальным вариантом. Проектное управление с помощью Scrum обеспечит структурирование, прозрачность и высокую эффективность процессов, а техническая реализация с использованием XP улучшит качество и надежность продукта.

Таким образом, поставленные цели и задачи исследования были полностью выполнены. Полученные результаты представляют ценность для разработчиков, менеджеров проектов и всех заинтересованных сторон в области разработки программного обеспечения для фитнес-трекеров. В будущем, опираясь на результаты исследования, можно и дальше усовершенствовать и максимально оптимизировать процесс разработки ПО, что позволит повысить его качество и степень удовлетворенности пользователей и заказчиков.

Список использованных источников

1. Джефф Сазерленд SCRUM. Революционный метод управления проектами – Манн , Иванов и Фербер, 2016. – с. 5-6.
2. Корягина Ю.В., Копанев А.Н., Нопин С.В., Абуталимова С.М. Анализ онлайн систем тестирования для спорта и фитнеса // Современные вопросы биомедицины – 2020. – Т. 4, № 4. – с. 101-107.
3. Процессы методологии SCRUM. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/SCRUM> (дата обращения 03.04.2024).
4. SCRUM: Понимание и применение фреймворка. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/otr/articles/553670/> (дата обращения 05.04.2024).
5. Метод управления проектами Scrum: что это такое и как его применять. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/edu/student/useful_advice/metod_scrum/ (дата обращения 05.04.2024).
6. Экстремальные практики программирования: что, как и зачем. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://habr.com/ru/companies/yandex_praktikum/articles/787084/ (дата обращения 11.04.2024).
7. Методики и принципы экстремального программирования. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/197760/> (дата обращения 11.04.2024).
8. Разработка фитнес-приложения: функциональность, цена, сроки. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://livetyping.com/ru/razrabotka-fitness-prilozheniya-funkcionalnost-cena-sroki-razrabotki> (дата обращения 25.04.2024).
9. В России вырос спрос на спортивные приложения. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://secrets.tinkoff.ru/novosti/spros-na-online-fitness/> (дата обращения 02.05.2024).

10. Экстремальное программирование. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.osp.ru/os/2000/01-02/178193> (дата обращения 10.05.2024).