
УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета
АНО ВО «Центральный университет»
«25» мая 2026 г.
Протокол № 2

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Рост бизнеса как инструмент управления»**

Направление подготовки: 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки: Методы исследований в
машинном обучении

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения программы: 2 года

Год набора: 2026

**Москва
2026**

Содержание

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)	3
2. Перечень планируемых результатов обучения.....	3
3. Тематический план.....	8
4. Содержание дисциплины (модуля).....	9
5. Учебно-методическое обеспечение	10
6. Материально-техническое обеспечение	10
7. Методические и оценочные материалы	12

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Рост бизнеса как инструмент управления» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль Методы исследований в машинном обучении, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 810 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Рост бизнеса как инструмент управления» позволяет рассматривать рост бизнеса не как результат случайных инициатив, а как системный инструмент управления продуктом и экономикой компании. Полученные знания и навыки помогают принимать измеримые решения, повышающие устойчивость, масштабируемость и долгосрочную ценность цифровых продуктов.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки магистратуры по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль Методы исследований в машинном обучении и входит в вариативную часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений как дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) доступна к изучению на 2 курсе в 3 семестре.

Цель изучения дисциплины (модуля): формирование системного понимания роста бизнеса как управляемого процесса и практических навыков применения модели роста продукта для принятия обоснованных управленческих и продуктовых решений.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- изучить основные цели, типы и направления продуктов (рекомендательные системы, классификация, генерация, прогнозирование);
- освоить особенности работы продакт-менеджера в проектах;
- научиться подбирать и интерпретировать ключевые метрики качества;
- освоить принципы постановки задач на разметку данных, разработки гайдлайнов и критериев оценки;
- изучить методы сбора данных: использование логов, ручная и полуавтоматическая разметка, синтетические данные.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- модель роста продукта: Привлечение (Acquisition), Удержание (Retention), Вовлечение (Engagement), Активация (Activation) и Монетизация (Monetization);
- стратегии привлечения пользователей: AAARR-фреймворк, Acquisition loop;
- понятие удержания и причины его важности, методы когортного анализа;
- связь между удержанием и вовлечением, концепция habit loop;
- формулу активации клиента: Set Up moment, Aha moment, Habit moment;
- основные методы управления монетизацией, включая инструменты ценообразования;
- лучшие практики роста 40-ка ИТ компаний по всему миру.

уметь:

- разрабатывать стратегии привлечения и пользоваться AAARR-фреймворком, Acquisition loop;
- анализировать показатели удержания и создавать когортные анализы;
- измерять уровень вовлечения и разрабатывать стратегии формирования

привычек;

- оценивать и оптимизировать процесс активации клиентов по 3-м стадиям: Set Up moment, Aha moment, Habit moment;
- разрабатывать стратегии монетизации, учитывающие привлечение и удержание и ценообразование.

владеть:

- навыком применения каждого блока модели роста на продукты с измеримым результатом;
- навыком адаптации различных стратегии роста к продуктам;
- навыком визуализации данных анализа удержания;
- навыком применения активации клиентов для роста удержания;
- навыками идентификации связи вовлечения и удержания, а также их влияния на монетизацию продуктов.

2. Перечень планируемых результатов обучения

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) при проведении учебных занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и в форме самостоятельной работы обучающихся:

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1.	Знает основные методы самооценки и анализа своей деятельности, а также принципы управления временем и целеполагания
		УК-6.2.	Умеет ставить реалистичные и достижимые цели, определять приоритеты в своей деятельности, а также разрабатывать и внедрять планы по совершенствованию своих навыков и компетенций на основе полученной самооценки
		УК-6.3.	Имеет практический опыт применения методов самооценки в своей профессиональной деятельности, включая участие в тренингах, семинарах и проектах, направленных на развитие личной эффективности и профессионального роста
ОПК-1.	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	ОПК-1.1.	Знает основные методы и подходы к решению задач прикладной и компьютерной математики, включая алгоритмы, математическое моделирование и теорию оптимизации, а также современные инструменты и технологии, используемые в этой области
		ОПК-1.2.	Умеет анализировать и формулировать математические задачи, применять соответствующие методы и алгоритмы для их решения, а также интерпретировать и

			представлять результаты в понятной и доступной форме
		ОПК-1.3.	Имеет практический опыт работы над проектами или исследованиями в области прикладной и компьютерной математики, включая участие в конкурсах, олимпиадах или научных публикациях, где были решены актуальные и значимые задачи
ПК-1.	Способен определять общие формы и закономерности области машинного обучения в индустрии	ПК-1.1.	Знает основные теоретические концепции и принципы, относящиеся к области машинного обучения в индустрии, а также ключевые закономерности и модели, которые помогают в анализе и интерпретации данных
		ПК-1.2.	Умеет проводить систематический анализ области разработки, выявлять и формулировать общие закономерности и тенденции, а также применять методы исследования для получения новых знаний и понимания
		ПК-1.3.	Имеет практический опыт работы в области машинного обучения в индустрии, включая участие в научных проектах, исследованиях или практических заданиях, где были выявлены и описаны общие формы и закономерности
ПК-3.	Способен решать задачи профессиональной деятельности, формулировать результат, увидеть следствия полученного результата	ПК-3.1.	Знает основные принципы и методы решения задач профессиональной деятельности, а также способы формулирования и представления результатов, включая анализ последствий и их значимость в контексте проекта
		ПК-3.2.	Умеет применять математические и компьютерные методы для решения конкретных задач,

			формулировать четкие и обоснованные результаты, а также анализировать их последствия для дальнейших действий и решений
		ПК-3.3.	Имеет практический опыт в решении профессиональных задач, включая участие в проектах, где были получены результаты и проанализированы их следствия, что способствовало принятию обоснованных решений
ПК-6.	Способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере машинного обучения в индустрии	ПК-6.1.	Знает основные языки программирования, методы разработки программного обеспечения, а также принципы проектирования и архитектуры программных систем, применяемых в машинном обучении в индустрии
		ПК-6.2.	Умеет анализировать прикладные задачи, разрабатывать алгоритмы и реализовывать их в виде программного обеспечения, используя современные инструменты и технологии, а также проводить тестирование и отладку созданных решений
		ПК-6.3.	Имеет практический опыт разработки программного обеспечения в рамках реальных проектов, включая участие в командах, где были успешно реализованы решения для конкретных прикладных задач в сфере профессиональной деятельности

3. Тематический план

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Трудоемкость, академические часы				ТКУ (текущий контроль успеваемости)
		Очная форма				
		Аудиторная работа		Контроль	Самостояте льная работа	
		Лекции	Семинары (практичес кие занятия)			
1	Введение	2	5		5	Домашние задания Аудиторная работа
2	Привлечение	2	5		5	Домашние задания Аудиторная работа
3	Удержание	2	5		5	Домашние задания Аудиторная работа
4	Вовлеченность	2	3		4	Домашние задания Аудиторная работа
5	Активация	2	4		5	Домашние задания Аудиторная работа
6	Монетизация	2	3		3	Домашние задания Аудиторная работа
7	Карьерная консультация	2	3		3	Домашние задания Аудиторная работа
	Зачет с оценкой			4		
Итого:		14	28	4	68	
Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)		114				
Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)		3				

4. Содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	Введение	Формат и план дисциплины. Основные термины и метрики. Обзор модели роста и каждого её блока на примерах: Привлечения (Acquisition), Удержания (Retention), Вовлечения (Engagement), Активации (Activation) и Монетизация (Monetization)
2	Привлечение	Привлечение пользователей digital-продуктами. Стратегии привлечения, которыми пользуются успешные продукты. Кейс AAARR-фреймворка.
3	Удержание	Понятие удержания. Use case и когорты. Визуализация и интерпретация удержания.
4	Вовлеченность	Связь между удержанием и вовлечением. Петля привычки.
5	Активация	Формула активации клиента по фазам. Aha moment и его связь с привычкой. Необходимость правильного вовлечения для позитивного удержания.
6	Монетизация	Монетизация продукта. Влияние привлечения и удержания на монетизацию.
7	Карьерная консультация	Итоги дисциплины и объединение блоков в модель роста. Применение модели роста в работе и при найме.

5. Учебно-методическое обеспечение

Университет располагает полным набором лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, включая продукты отечественного производства.

Каждый студент в течение всего периода обучения получает индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета. Эти системы предоставляют возможность доступа к ресурсам из любой точки, где есть подключение к сети Интернет, как на территории университета, так и за его пределами.

Студентам обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Основная литература:

1. Ильина, О. Н. Методология управления проектами: становление, современное состояние и перспективы развития : монография / О.Н. Ильина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 215 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/2131317. - ISBN 978-5-16-019624-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2183461>.

2. Управление изменениями : учебник / Р.Р. Хуссамов, А.В. Трачук, Н.В. Линдер [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 446 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2129221. - ISBN 978-5-16-019564-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2129221>.

Дополнительная литература:

1. Сафронова, Н. Б. Сяглова, Ю. В. Управление бизнесом в условиях цифровой экономики : учебник / Ю. В. Сяглова, Н. Б. Сафронова, Т. П. Маслевич. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2024. - 320 с. - ISBN 978-5-394-05804-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2161341>.

6. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Изучение дисциплины (модуля) обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:

- столами и стульями;
- компьютерной техникой;

- механическими калькуляторами;
- специализированным оборудованием, включая демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Обучающимся предоставляется доступ (в том числе удаленный) к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронным ресурсам (в том числе электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам):

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная электронная библиотека elibrary.ru библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2.	База данных для IT-специалистов	https://habr.com
3.	База данных ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com
4.	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации	https://minobrnauki.gov.ru/
5.	Федеральный портал «Российское образование»	https://www.edu.ru/
6.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
7.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
8.	Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Наименование ПО	Производство	Лицензионное / свободно распространяемое
Операционные системы:		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное
Браузеры:		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
Офисные приложения:		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
Программное обеспечение для планирования и учета времени:		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления проектами:		

Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное
Системы управления базами данных:		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
Системы резервного копирования (backup):		
Acronis Backup Advanced for HyperV	зарубежное	лицензионное
Справочно-правовые системы:		
КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
Средства антивирусной защиты:		
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное
Среды разработки:		
Visual Studio Code	зарубежное	свободно распространяемое
Bash (Unix shell)	зарубежное	свободно распространяемое
Anaconda	зарубежное	свободно распространяемое
Robotic Operating System	зарубежное	свободно распространяемое
CopelliaSim	зарубежное	свободно распространяемое
Google Colaboratory	зарубежное	свободно распространяемое
Пакеты программных средств и библиотек:		
AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления библиографической информацией:		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое
Сервисы и службы:		
Bind	зарубежное	свободно распространяемое
Docker	зарубежное	свободно распространяемое

7. Методические и оценочные материалы

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «Рост бизнеса как инструмент управления» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, аудиторная работа, домашние задания, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект лекций: кратко и схематично фиксировать основные идеи, выводы и обобщения лекции; выделять важные мысли, ключевые слова и термины. Необходимо отметить вопросы или материалы, которые вызывают затруднения, и попытаться найти ответы в рекомендованной литературе. Если разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или во время семинарского (практического) занятия.

Семинар – это форма учебной деятельности, проводимая в учебном заведении под руководством преподавателя, где студенты активно участвуют в обсуждениях, практических заданиях и других формах взаимодействия.

Для успешной подготовки к семинару рекомендуется заранее ознакомиться с темой занятия и основными материалами, чтобы иметь возможность активно участвовать в обсуждении. Также полезно подготовить вопросы и идеи для обсуждения, что поможет глубже понять материал и продемонстрировать заинтересованность.

Аудиторная работа – активная работа студента на семинаре, его ответы на вопросы преподавателя и участие в дискуссии.

Для успешного участия в семинаре студентам рекомендуется заранее ознакомиться с темой обсуждения, прочитать необходимые материалы и подготовить вопросы. Важно активно слушать и вовлекаться в дискуссию, высказывая свои мнения и аргументируя их. При ответах на вопросы преподавателя стоит быть уверенным, четким и логичным, опираясь на изученный материал. Также полезно поддерживать диалог с однокурсниками, чтобы обогатить обсуждение и расширить свои знания.

Домашнее задание – набор задач по темам недели.

При работе над домашними заданиями важно внимательно ознакомиться с требованиями и сроками выполнения. Рекомендуется разбивать задания на этапы, чтобы избежать перегрузки и лучше усвоить материал. Использовать различные источники информации, включая учебники и онлайн-ресурсы, для более глубокого понимания темы.

Самостоятельная работа – работа студентов, направленная на углубленное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины (модуля).

В процессе самостоятельной работы студенты взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Задачи студента включают работу с конспектами лекций (обработка текста), повторное изучение учебных материалов планов и тезисов ответов, изучение дополнительных тем, выполнение учебно-исследовательских заданий и другое.

Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Критерии получения уровня и оценивания сформированности компетенций по дисциплине (модулю) «Рост бизнеса как инструмент управления»

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в форме *зачета с оценкой*, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Для оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется десятибалльная шкала оценивания, которая соотносится с традиционной пятибалльной шкалой следующим образом, если иное не указано в силлабусе дисциплины:

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
10	Отлично	Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину
9	Отлично	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
8	Отлично	(модуль). Он самостоятельно и логически последовательно отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее важном. Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя ключевые моменты и устанавливая причинно-следственные связи. Четко формулирует ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
7	Хорошо	Студент обладает знаниями предмета почти в полном объеме рабочей программы и самостоятельно, логически последовательно и всесторонне отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее значимых моментах. Он умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя его ключевые аспекты и устанавливая причинно-следственные связи. Формулирует свои ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные ситуационные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты предмета с практическими задачами.
6	Хорошо	
5	Удовлетворительно	Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине (модулю), но испытывает трудности при самостоятельных ответах и использует неточные формулировки. В ходе ответов он допускает ошибки, касающиеся сути вопросов. Студент способен решать только самые простые задачи и владеет лишь минимальным набором методов исследования.
4	Удовлетворительно	
3	Не сдан	Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	
1	Не сдан	

Дисциплина (модуль) «Рост бизнеса как инструмент управления» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Аудиторная работа	40%	6	Активная работа студента на занятии
Домашние задания	30%	6	Набор задач по темам недели

Активность	Вес	Количество	Описание
Зачет с оценкой	30%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю)

Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «Рост бизнеса как инструмент управления»: $0,4 \times \text{аудиторная работа} + 0,3 \times \text{среднее за домашние задания} + 0,3 \times \text{зачет с оценкой}$.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные вопросы для подготовки к занятию

Тема 1: Введение и модель роста

1. Какие блоки включает модель роста AAARR?
2. Что означает метрика DAU/MAU и как она связана с вовлечённостью?
3. Какие ключевые метрики используются для оценки привлечения?
4. Что такое воронка пользовательского пути и как она структурируется?
5. Какие примеры успешных продуктов иллюстрируют работу модели AAARR?
6. Что такое жизненный цикл пользователя в digital-продукте?
7. Какие цели стоят на каждом этапе модели роста?
8. Какие метрики используются для оценки эффективности привлечения?
9. В чём разница между vanity metrics и actionable metrics?
10. Как модель роста помогает в стратегическом планировании продукта?

Тема 2: Привлечение и активация

1. Какие стратегии привлечения используют успешные digital-продукты?
2. Что такое каналы привлечения (organic, paid, referral)?
3. Как оценить эффективность канала привлечения (CAC, conversion rate)?
4. Что такое вирусный коэффициент (viral coefficient) и как он работает?
5. Какие этапы включает формула активации клиента?
6. Что означает Aha moment и как его определить?
7. Как Aha moment связан с формированием привычки у пользователя?
8. Какие метрики показывают успешную активацию?
9. Почему важно минимизировать время до первого действия пользователя?
10. Какие UX-решения способствуют быстрой активации?

Тема 3: Вовлечение, удержание и монетизация

1. Что такое удержание и как его измеряют (retention rate, когорты)?
2. Как строится когортный анализ и что он показывает?
3. Как визуализировать удержание (тепловые карты, графики)?
4. Как петля привычки (habit loop) влияет на вовлечённость?
5. Какие элементы входят в петлю привычки (cue, routine, reward)?
6. Как вовлечение влияет на удержание и LTV?
7. Какие модели монетизации существуют (подписка, freemium, реклама)?
8. Как привлечение и удержание влияют на прибыльность продукта?

9. Что такое LTV и как он связан с САС?

Примерные домашние задания

Домашнее задание 1. Анализ модели роста продукта

1. Выберите digital-продукт (например, приложение для фитнеса, финтех, образовательную платформу).
2. Опишите:
 - Как работает каждый блок модели AAARR в этом продукте
 - Какие метрики используются на каждом этапе
3. Постройте упрощённую воронку пользовательского пути:
 - Привлечение → Активация → Вовлечение → Удержание → Монетизация
4. Оцените:
 - Где возможны утечки в воронке?
 - Какие гипотезы можно предложить для улучшения?
5. Напишите краткий анализ: какие элементы модели роста работают лучше всего?

Домашнее задание 2. Привлечение и активация

1. Возьмите тот же продукт.
2. Проведите анализ:
 - Какие каналы привлечения используются (SEO, реклама, рефералы)?
 - Какова оценка САС по каждому каналу?
3. Определите:
 - Что является Aha moment для пользователя?
 - Сколько времени занимает прохождение активации?
4. Предложите:
 - UX-улучшения для сокращения пути до активации
 - Гипотезу по улучшению conversion rate на этапе активации
5. Оформите в виде презентации (5 слайдов): проблема, анализ, гипотеза, ожидаемый эффект.

Домашнее задание 3. Удержание, вовлечение и монетизация

1. Проведите когортный анализ (синтетический):
 - Выделите 3 когорты пользователей
 - Постройте retention-график на 7, 14, 30 дней
2. Проанализируйте:
 - Какие факторы влияют на удержание?
 - Где происходит основная утечка?
3. Опишите:
 - Как работает петля привычки в продукте
 - Какие триггеры, действия и вознаграждения используются
4. Оцените модель монетизации:
 - Как она зависит от удержания и вовлечённости?
 - Каков LTV пользователя?
5. Предложите одну гипотезу по улучшению удержания и одну — по росту LTV.

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1.	Как модель роста помогает в управлении продуктом?	Позволяет выявлять узкие места и фокусироваться на ключевых метриках	УК-6
2.	Как аргументировать изменения в продукте с помощью метрик?	Через анализ воронки, когорт, LTV и CAC	УК-6
3.	Как подготовить отчёт по росту продукта для руководства?	С фокусом на ключевые метрики, динамику, гипотезы и next steps	УК-6
4.	Как объяснить модель роста нетехнической аудитории?	Через простые аналогии, визуализации, примеры из жизни	УК-6
5.	Как рассчитывается вирусный коэффициент?	Количество новых пользователей, привлечённых одним текущим	ОПК-1
6.	Как определяется успешная активация математически?	По достижению порогового значения ключевого действия	ОПК-1
7.	Как вычисляется отношение LTV/CAC?	Пожизненная ценность делённая на стоимость привлечения	ОПК-1
8.	Как моделируется петля привычки в продукте?	Через цикл: триггер → действие → вознаграждение → привычка	ОПК-1
9.	Что показывает когортный анализ в ML-контексте?	Поведение групп пользователей с течением времени	ПК-1
10.	Как визуализируется удержание в индустрии?	Тепловые карты, линейные графики, retention table	ПК-1
11.	Какие модели монетизации распространены в индустрии?	Подписка, freemium, реклама, транзакции	ПК-1
12.	Какое соотношение LTV/CAC считается устойчивым?	$LTV/CAC > 3$ считается устойчивым для бизнеса	ПК-1
13.	Какие блоки включает модель роста AAARR?	Привлечение, активация, вовлечение, удержание, монетизация	ПК-3
14.	Что означает метрика DAU/MAU?	Отношение ежедневных к ежемесячным активным пользователям	ПК-3
15.	Что такое CAC в продуктовой аналитике?	Стоимость привлечения одного пользователя	ПК-3
16.	Как измеряется удержание продукта?	Через retention rate и когортный анализ	ПК-3

17.	Как реализовать трекинг событий для AAARR в коде?	Через SDK (Amplitude, Mixpanel) или кастомные event-логгеры	ПК-6
18.	Как настроить автоматический расчёт метрик роста?	Через ETL-пайплайны, dbt, планировщики (Airflow)	ПК-6
19.	Как тестировать корректность данных для метрик?	Через unit-тесты, сверку с источниками, аномалии	ПК-6
20.	Как версионировать дашборды и отчёты по росту?	Через Git, документацию изменений, теги версий	ПК-6