

УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета
АНО ВО «Центральный университет»
«24» июня 2025 г.
Протокол №2

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Продуктовая аналитика»**

Направление подготовки: 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки: Искусственный интеллект

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Срок освоения программы: 4 года

Год набора: 2025

**Москва
2025**

Содержание

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

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Продуктовая аналитика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по специальности 02.03.01 Математика и компьютерные науки, профиль Искусственный интеллект, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 807 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Продуктовая аналитика» позволяет эффективно собирать и интерпретировать данные о поведении пользователей, что способствует принятию обоснованных решений по развитию продукта. Это обеспечивает повышение конкурентоспособности и успешность продукта на рынке за счёт глубокого понимания потребностей и предпочтений клиентов.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки бакалавриата по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки, профиль Искусственный интеллект и входит в вариативную часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) является выборной и доступна для изучения на 3 или 4 курсе в 6, 7 или 8 семестрах на выбор.

Цель изучения дисциплины (модуля): формирование навыков сбора, анализа и интерпретации данных для оптимизации продуктовых решений и повышения их эффективности на рынке.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

— изучить фундаментальные принципы и стандарты финансовой и управленческой отчётности, включая международные стандарты финансовой отчётности (МСФО) и российские стандарты бухгалтерского учёта, с акцентом на их математическую интерпретацию и количественный анализ;

— освоить методы составления и анализа финансовых отчётов (баланс, отчёт о прибылях и убытках, отчёт о движении денежных средств), а также управленческой отчётности, используя математические инструменты для расчёта ключевых показателей (ликвидность, рентабельность, оборачиваемость);

— применить компьютерные программы и алгоритмы (например, на основе Python, Excel или специализированного ПО) для автоматизации обработки и визуализации данных отчётности, включая моделирование сценариев и прогнозирование финансовых результатов;

— развить навыки интерпретации финансовых данных для принятия управленческих решений, включая оценку рисков и эффективности инвестиций с использованием статистических методов и оптимизационных моделей.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

— цели профессии продуктового аналитика, включая оптимизацию пользовательского опыта, повышение конверсии и монетизацию продукта, а также зоны ответственности, такие как анализ метрик, прогнозирование и принятие решений на основе данных;

— методологию исследования данных продукта, включая этапы сбора, обработки, анализа и интерпретации данных для выявления инсайтов о поведении пользователей и эффективности продукта;

— методы решения основных задач прогнозирования и моделирования, такие как статистические модели (например, регрессионный анализ, временные ряды) и машинное

обучение для предсказания поведения пользователей и оценки влияния изменений на продукт;

уметь:

— работать с базами данных, включая написание и оптимизацию SQL-запросов для извлечения, агрегации и анализа больших объемов данных, с учетом математических принципов эффективности и корректности.

— проводить рандомизированные эксперименты (A/B-тесты), включая проектирование экспериментов, выбор метрик, анализ результатов с использованием статистических тестов и интерпретацию данных для оценки эффективности изменений в продукте.

— оценивать изменения без проведения рандомизированных экспериментов, применяя методы квазиэкспериментального дизайна, такие как анализ пре-пост данных, контрольные группы и статистические модели, для минимизации bias и обеспечения надежности выводов;

владеть:

— методами и инструментами продуктовой аналитики, включая владение языками программирования (например, Python или R) для автоматизации анализа данных, визуализации результатов и интеграции с базами данных; а также владение платформами для A/B-тестирования и инструментами для моделирования и прогнозирования.

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-2. | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. | Знает действующие правовые нормы, регулирующие деятельность в области решения задач, основные методы и подходы к определению круга задач |
| | | УК-2.2. | Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения |
| | | УК-2.3. | Имеет практический опыт применения знаний о правовых нормах и ресурсах в реальных ситуациях, разработки и реализации решений в соответствии с установленными ограничениями |
| УК-9. | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1. | Знает основные экономические теории и принципы; нормативные и правовые акты, регулирующие экономическую деятельность |
| | | УК-9.2. | Умеет анализировать экономическую информацию и данные; разрабатывать и обосновывать экономические стратегии и решения |
| | | УК-9.3. | Имеет практический опыт в применении экономических знаний в реальных ситуациях и проектах |
| ОПК-7. | Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | ОПК-7.1. | Знает базовые экономические понятия, основанные на применении математического анализа |
| | | ОПК-7.2. | Умеет использовать экономические знания для оптимизации и решения задач профессиональной деятельности |
| | | ОПК-7.3. | Имеет практический опыт в применении экономических знаний в профессиональной области |
| ОПК-8. | Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности | ОПК-8.1. | Знает основные правовые понятия и области их использования |
| | | ОПК-8.2. | Умеет использовать правовые знания в профессиональной деятельности |
| | | ОПК-8.3. | Имеет практический опыт применения правовых знаний в профессиональной области |

3. Тематический план

| №п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Трудоемкость, академические часы | | | | | ТКУ (текущий контроль успеваемости) |
|--------|---|----------------------------------|-----------|-----------|----------|------------------------|---|
| | | <i>Очная форма</i> | | | | | |
| | | Контактная работа | | | Контроль | Самостоятельная работа | |
| Лекции | Семинары (практические занятия) | Консультации | | | | | |
| 1 | Введение в профессию "Продуктовая аналитика" | 3 | 3 | 1 | | 12 | Подготовка к семинару, Домашние задания |
| 2 | Работа с данными | 4 | 4 | 1 | | 14 | Подготовка к семинару, Домашние задания |
| 3 | Визуализация | 4 | 4 | 1 | | 14 | Подготовка к семинару, Домашние задания |
| 4 | Продуктовые метрики | 4 | 4 | 1 | | 14 | Подготовка к семинару, Домашние задания |
| 5 | Исследование данных | 4 | 4 | 2 | | 14 | Подготовка к семинару, Домашние задания |
| 6 | Анализ поведения пользователей | 4 | 4 | 2 | 2 | 14 | Подготовка к семинару, Домашние задания, Контрольная работа |
| 7 | А-Б тестирование | 4 | 4 | 2 | | 14 | Подготовка к семинару, Домашние задания |
| 8 | Анализ деятельности компании с помощью данных | 3 | 3 | 2 | | 14 | Подготовка к семинару, Домашние задания |
| | <i>Зачет с оценкой</i> | | | | 6 | | |
| | Итого: | 30 | 30 | 12 | 8 | 110 | |
| | Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.) | 190 | | | | | |
| | Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.) | 5 | | | | | |

4. Содержание дисциплины (модуля)

| №п/п | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Содержание дисциплины (модуля) по темам |
|------|---|--|
| 1 | Введение в профессию "Продуктовая аналитика" | Цикл разработки продукта. Роль продуктового аналитика. Основные инструменты: прикладная статистика, python, sql. |
| 2 | Работа с данными | Работа с данными на практике. Откуда берутся данные. |
| 3 | Визуализация | Принципы эффективной визуализации. Практика применения визуализаций для принятия решений. |
| 4 | Продуктовые метрики | Ключевые метрики для анализа продукта. Что такое хорошая метрика? |
| 5 | Исследование данных | Работа с выбросами. Сегментация. Когорты. Корреляции и причинно-следственные связи. |
| 6 | Анализ поведения пользователей | Карта пользовательского пути (Customer Journey Map): визуализация шагов пользователя в продукте. Анализ точек взаимодействия и определение узких мест. Гипотезы. |
| 7 | А-Б тестирование | Принципы А-Б тестирования. Метрики для А-Б тестов. Ошибки при проведении А-Б тестов. Интерпретация. |
| 8 | Анализ деятельности компании с помощью данных | Методы прогнозирования на основе данных. Использование регрессий и моделей машинного обучения. |

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. Чернышева, А. М. Управление продуктом : учебник и практикум для вузов / А. М. Чернышева, Т. Н. Якубова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16619-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560140>.

Дополнительная литература:

1. Чернышева, А. М. Управление продуктовой политикой : учебник и практикум для вузов / А. М. Чернышева, Т. Н. Якубова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16620-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561067>.

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) «Продуктовая аналитика» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, консультации, контрольная 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.

Консультации – структурированные встречи, на которых преподаватели предоставляют индивидуальную или групповую помощь в освоении учебного материала, обсуждении вопросов и решении проблем, возникающих в процессе обучения.

Консультации могут включать разъяснение сложных тем, подготовку к экзаменам и помощь в выполнении проектных работ, что способствует более глубокому пониманию предмета и улучшению академической успеваемости.

Участие в семинаре (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.

Контрольная работа – письменная работа с набором задач, которые нужно решить за ограниченное время.

Цель контрольной работы - получить специальные знания по одной или нескольким темам дисциплины (модуля) и продемонстрировать навыки их практического применения.

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) «Продуктовая аналитика»

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:

| Десятибалльная оценка | Пятибалльная оценка | Оценка за зачет | Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю) |
|-----------------------|---------------------|-----------------|---|
| 10 | Отлично | Зачтено | Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину. 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 |
| 9 | Отлично | Зачтено | |
| 8 | Отлично | Зачтено | |

| Десятибалльная оценка | Пятибалльная оценка | Оценка за зачет | Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю) |
|-----------------------|---------------------|-----------------|--|
| | | | связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами. |
| 7 | Хорошо | Зачтено | 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 | Зачтено | |
| 5 | Удовлетворительно | Зачтено | 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 | Зачтено | |
| 3 | Не сдан | Не зачтено | Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы. |
| 2 | Не сдан | Не зачтено | |
| 1 | Не сдан | Не зачтено | |

Дисциплина (модуль) «Продуктовая аналитика» оценивается следующим образом:

| Активность | Вес | Количество | Описание |
|--------------------|-----|------------|---|
| Домашние задания | 30% | 13 | Набор задач по темам недели |
| Аудиторная работа | 20% | 15 | Активная работа студента на семинаре |
| Контрольные работы | 20% | 1 | Письменная работа с набором задач, которые нужно решить за ограниченное время |

| 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) «Продуктовая аналитика»: $0,3 \times \text{среднее за домашние задания} + 0,2 \times \text{аудиторная работа} + 0,2 \times \text{среднее за контрольные работы} + 0,3 \times \text{зачет с оценкой}$.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные домашние задания

Домашнее задание по теме «Работа с данными»

1. Соберите и очистите набор данных из открытого источника (например, данные о продажах или посещаемости сайта), удалив дубликаты и исправив пропуски.
2. Выполните агрегирование данных по выбранному признаку (например, по дате или категории продукта) и визуализируйте результаты с помощью графиков.
3. Проведите фильтрацию данных, выделив пользователей с определёнными характеристиками (например, активных за последний месяц).
4. Выполните вычисление ключевых статистических показателей (среднее, медиана, стандартное отклонение) для выбранного набора данных.
5. Создайте сводную таблицу, которая покажет распределение основных показателей по сегментам пользователей.

Домашнее задание по теме «Продуктовые метрики»

1. Определите и опишите 5 ключевых продуктовых метрик для выбранного цифрового продукта (например, мобильного приложения).
2. Рассчитайте коэффициент удержания (retention rate) пользователей на основе предоставленных данных за 4 недели.
3. Проанализируйте метрику конверсии на разных этапах воронки продаж и предложите возможные причины снижения показателей.
4. Составьте дашборд с основными метриками продукта, используя Excel или специализированные инструменты (Google Data Studio, Tableau).
5. Проведите сравнение двух версий продукта по метрикам A/B-тестирования и сделайте выводы о более эффективной версии.

Домашнее задание по теме «Анализ поведения пользователей»

1. Постройте карту кликов (heatmap) на основе данных о взаимодействии пользователей с интерфейсом и проанализируйте наиболее и наименее популярные зоны.
2. Выполните сегментацию пользователей по поведению (например, частота посещений, длительность сессии) и опишите полученные сегменты.
3. Проанализируйте пути пользователей (user flows) на сайте или в приложении и выявите узкие места, где происходит отток.
4. Используя данные о событиях, определите основные триггеры, которые приводят к совершению целевого действия (покупка, регистрация).
5. Подготовьте отчет с рекомендациями по улучшению пользовательского опыта на основе анализа поведения.

Примерные вопросы для подготовки к семинарам

Вопросы к семинару по теме «Визуализация»

1. Какие типы графиков наиболее подходят для отображения временных рядов и почему?
2. В чем разница между диаграммой рассеяния и гистограммой?

3. Какие принципы следует учитывать при выборе цветовой палитры для визуализации данных?
4. Как визуализация помогает выявлять закономерности и аномалии в данных?
5. Какие инструменты и библиотеки чаще всего используются для построения интерактивных графиков?

Вопросы к семинару по теме «Исследование данных»

1. Какие основные этапы включает процесс исследования данных?
2. Что такое описательная статистика и какие показатели к ней относятся?
3. Как определить и обработать пропущенные значения в наборе данных?
4. Какие методы используются для выявления выбросов в данных?
5. В чем разница между корреляцией и причинно-следственной связью?

Вопросы к семинару по теме «А-Б тестирование»

1. Что такое А-Б тестирование и в каких случаях оно применяется?
2. Какие критерии нужно учитывать при формировании контрольной и экспериментальной групп?
3. Как определить достаточный размер выборки для проведения А-Б теста?
4. Какие метрики обычно используются для оценки результатов А-Б тестирования?
5. Какие ошибки могут привести к неправильным выводам в А-Б тестировании и как их избежать?

Примерные задания по контрольным работам

Контрольная работа

1. Опишите этапы цикла разработки продукта и роль продуктового аналитика на каждом из них.
2. Назовите и кратко охарактеризуйте три основных инструмента, используемых в продуктовой аналитике.
3. Опишите, из каких источников могут поступать данные для продуктового анализа.
4. Выполните простую SQL-запрос для выборки пользователей, зарегистрированных за последний месяц.
5. Приведите пример ситуации, когда лучше использовать диаграмму рассеяния, а не столбчатую диаграмму.
6. Опишите основные принципы эффективной визуализации данных.
7. Выберите три ключевые метрики для анализа мобильного приложения и объясните, почему они важны.
8. Что делает метрику «хорошей» с точки зрения продуктового аналитика?
9. Опишите, как выявлять и обрабатывать выбросы в наборе данных.
10. Объясните разницу между когортным анализом и сегментацией.
11. Что такое Customer Journey Map и как он помогает выявлять узкие места?
12. Приведите пример гипотезы, которую можно проверить с помощью анализа пользовательского пути.
13. Опишите, как формируются контрольная и экспериментальная группы в А-Б тестировании.
14. Какие ошибки чаще всего совершаются при интерпретации результатов А-Б теста?
15. Кратко опишите, как можно использовать регрессионный анализ для прогнозирования продаж.

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

| № п/п | Задание | Ответ | Компетенция |
|-------|---|--|-------------|
| 1 | Укажите правовой акт, регулирующий обработку данных в продуктовой аналитике. | Федеральный закон "О персональных данных" /Закон о персональных данных, Федеральный закон № 152-ФЗ | УК-2 |
| 2 | Укажите ресурс для сбора данных о поведении пользователей в продукте. | Аналитические инструменты / Программное обеспечение, Инструменты анализа | УК-2 |
| 3 | Укажите ограничение при выборе методов визуализации в продуктовой аналитике. | Законодательные требования / Правовые ограничения, Нормативные правила | УК-2 |
| 4 | Укажите способ определения круга задач в анализе метрик продукта. | Анализ ресурсов/Оценка доступных средств, Ресурсный анализ | УК-2 |
| 5 | Укажите правовую норму, применяемую в сегментации пользователей. | Стандарты защиты данных /Нормы безопасности, Защитные стандарты | УК-2 |
| 6 | Укажите принцип обоснования решений в оптимизации продуктовых метрик. | Минимизация затрат / Экономия ресурсов, Снижение расходов | УК-9 |
| 7 | Укажите показатель для анализа эффективности А-Б тестирования. | Конверсия/ Уровень конверсии, Коэффициент конверсии | УК-9 |
| 8 | Укажите экономическую стратегию для прогнозирования спроса на продукт. | Моделирование трендов / Анализ трендов, Прогнозное моделирование | УК-9 |
| 9 | Укажите экономическую теорию, используемую в когортном анализе. | Теория эффективности / Теория оптимизации, Экономическая эффективность | УК-9 |
| 10 | Укажите метод обоснования решений в исследовании корреляций. | Анализ стоимости / Оценка затрат, Стоимостный анализ | УК-9 |
| 11 | Укажите базовое экономическое понятие для расчёта ROI в визуализации данных. | Возврат на инвестиции / ROI, Коэффициент окупаемости | ОПК-7 |
| 12 | Укажите математический метод для оптимизации пользовательского пути. | Статистический анализ / Математическая статистика, Аналитические методы | ОПК-7 |
| 13 | Укажите экономический показатель для оценки эффективности метрик продукта. | Прибыльность / Уровень прибыли, Экономическая эффективность | ОПК-7 |
| 14 | Укажите задачу, решаемую с помощью экономических знаний в А-Б тестах. | Оптимизация бюджета / Распределение ресурсов, Бюджетная оптимизация | ОПК-7 |
| 15 | Укажите инструмент для применения экономических знаний в прогнозных моделях. | Регрессионный анализ / Модель регрессии, Анализ регрессии | ОПК-7 |
| 16 | Укажите основное правовое понятие в области анализа данных продукта. | Конфиденциальность / Секретность данных, Защита информации | ОПК-8 |
| 17 | Укажите правовую область, используемую при визуализации поведенческих данных. | Информационное право / Цифровое право, Право данных | ОПК-8 |
| 18 | Укажите правовой акт, регулирующий аудит аналитики | Федеральный закон "Об информации" /Закон об | ОПК-8 |

| | | | |
|----|--|---|-------|
| | продукта. | информации, Федеральный закон № 149-ФЗ | |
| 19 | Укажите правовое знание, применяемое в гипотезах о поведении пользователей. | Защита персональных данных / Нормы приватности, Правила защиты | ОПК-8 |
| 20 | Укажите практический аспект применения правовых знаний в машинном обучении для продукта. | Соблюдение стандартов МСФО / Стандарты отчётности, Нормы МСФО | ОПК-8 |