
УТВЕРЖДЕНА

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

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Виртуальная стажировка. Авито»**

Направление подготовки: 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки: Продуктовая аналитика

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.....	7
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) «Виртуальная стажировка. Авито» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль Продуктовая аналитика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 810 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Виртуальная стажировка. Авито» позволяет сформировать у студентов навыки перехода от академических задач к реальным бизнес-кейсам в ИТ-компаниях. Ключевая ценность модуля заключается в обучении работе с неструктурированными запросами в условиях неопределенности, ограниченных ресурсов и времени.

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 Продуктовая аналитика и входит в вариативную часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений как дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 или 2 курсе во 2, 3 или 4 семестре на выбор, доступна для прохождения при условии успешного завершения дисциплины (модуля) «Основы Python» и дисциплины (модуля) «Основы статистики» или «Основы статистики. Базовый» или «Основы статистики. Продвинутой» или «Основы статистики. Продвинутой уровень».

Цель изучения дисциплины (модуля): освоение комплексного подхода к решению реальных бизнес-задач продуктовой аналитики: от формулировки гипотез на основе открытых запросов до презентации обоснованных рекомендаций с оценкой экономического эффекта.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- ознакомить со спецификой задач продуктовой аналитики в реальных ИТ-компаниях и предметных областях бизнеса;
- сформировать навык комбинирования инструментов в зависимости от типа задачи и контекста;
- отработать практику выполнения аналитических исследований в рамках спринтов с учетом ограничений по времени и данным;
- развить культуру конструктивной обратной связи через рецензирование работ коллег и выявление слабых мест в логике анализа;
- реализовать сквозной проект, демонстрирующий способность проводить целостное исследование от постановки проблемы до внедрения решений.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- какие типы задач решают аналитики уровня Junior+ и Middle в реальных ИТ-компаниях, включая открытые, неструктурированные и частично неопределённые запросы;
- специфику предметных областей продуктовой аналитики в Авито;
- как аналитические инструменты (SQL, Python, статистика, Машинное обучение, визуализация) применяются в комплексе для решения реальных бизнес-задач;
- что такое качественная аналитическая работа в условиях неоднозначности: когда нет «правильного» ответа, но есть «обоснованный»;
- как рецензирование работ коллег помогает выявлять слабые места в собственном мышлении и повышает качество аналитических выводов.

уметь:

- формулировать аналитические гипотезы на основе открытых бизнес-запросов, даже когда задача задана расплывчато;
- выбирать и комбинировать инструменты (SQL, Python, визуализация, статистика, машинное обучение) в зависимости от типа задачи и предметной области;
- решать задачи в рамках спринтов по 2 недели — от постановки до финального вывода — с учётом ограничений по времени, данным и ресурсам;
- анализировать данные из DWH с помощью SQL, строить метрики и визуализировать их для принятия решений;
- применять статистические и эконометрические методы (например, регрессии, PSM, причинно-следственные оценки) для обоснования рекомендаций;
- писать и получать конструктивную обратную связь — формулировать аргументированные замечания, оценивать глубину анализа, логику и презентацию;
- реализовывать финальный проект как целостное аналитическое исследование: от постановки проблемы до презентации рекомендаций с учётом бизнес-влияния.

владеть:

- практическим подходом к аналитике: не как к набору инструментов, а как к процессу решения реальных бизнес-задач;
- комплексным арсеналом инструментов в зависимости от задачи (SQL/DWH, Python, статистика, Эконометрика и т.д.);
- системой приоритизации: выбирать, какие задачи и инструменты применить в рамках ограниченного времени;
- культурой аналитической обратной связи: уметь не только получать, но и давать развёрнутые, конструктивные, ориентированные на улучшение рецензии.

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-3.	Способен решать задачи профессиональной деятельности в области продуктовой аналитики, формулировать результаты анализа и выявлять последствия полученных данных для принятия обоснованных решений и оптимизации продуктов	ПК-3.1.	Знает методы и инструменты продуктовой аналитики
		ПК-3.2.	Умеет применять аналитические инструменты и программное обеспечение для обработки и визуализации данных, а также формулировать выводы на основе проведенного анализа
		ПК-3.3.	Имеет опыт работы над реальными проектами в области продуктовой аналитики, включая анализ пользовательского поведения и оптимизацию продуктов на основе полученных данных

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	Этап 1	6	6		21	Домашние задания
2	Этап 2	6	6		21	Домашние задания
3	Этап 3	6	6		21	Домашние задания
4	Этап 4	6	6		21	Домашние задания
5	Этап 5	6	6		21	Домашние задания
	Экзамен			4		
Итого:		30	30	4	126	
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	Этап 1	Отбор активных пользователей Скользящее среднее графика покупок Выручка от платных опций без налогов Метрики продукта по фреймворку Заведение событий для дерева метрик
2	Этап 2	Оценка пользователей для промо-акции Отбор пользователей по условиям Оценка трендов метрик
3	Этап 3	Найти корреляцию между переменными Исследовать транзакции и найти платящих пользователей Анализ воронки продукта
4	Этап 4	Анализ нового рынка Исследовать факторы, влияющие на покупку
5	Этап 5	Финальный проект. Продуктовый кейс Финальный проект. Алгоритмический кейс

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. Маунт, Д. Погружение в аналитику данных : практическое руководство / Д. Маунт. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2023. - 224 с. - ISBN 978-5-9775-6866-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2123377>.

2. Митина, О. А. Бизнес-аналитика. Введение в обработку и анализ данных : учебник для вузов / О. А. Митина. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 172 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21811-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590486>.

Дополнительная литература:

1. Анализ данных : учебник для вузов / под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19964-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583032>.

2. Бизнес-статистика : учебник и практикум для вузов / под редакцией И. И. Елисеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 444 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14822-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583977>.

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) «Виртуальная стажировка. Авито» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, 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.

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.

Бонусные баллы — это оценки, которые студенты могут получить за выполнение дополнительных заданий.

Формат бонусных баллов позволяет студентам улучшить общую оценку по дисциплине (модулю) и стимулирует углубленное изучение материала.

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) «Виртуальная стажировка. Авито»

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 *экзамена*, 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 syllabus 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 (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.
9	Отлично	
8	Отлично	
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
6	Хорошо	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
		связывать теоретические аспекты предмета с практическими задачами.
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 задаст дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	
1	Не сдан	

Дисциплина (модуль) «Виртуальная стажировка. Авито» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Домашние задания	60%	10	Набор задач по темам недели
Экзамен	40%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю)

В рамках изучения дисциплины (модуля) возможно получение бонусных баллов.

Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «Виртуальная стажировка. Авито»: $0,6 \times \text{среднее за домашние задания} + 0,4 \times \text{экзамен}$.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные домашние задания

Домашнее задание 1. Построение дерева метрик и трекинг событий

На основе описания продукта сформируйте дерево ключевых метрик согласно выбранному фреймворку. Рассчитайте месячную активную аудиторию и выручку от платных опций без учета налогов. Разработайте схему событий для отслеживания действий пользователей, необходимую для расчета этих метрик. Обоснуйте выбор событий и их параметров для корректного сбора данных.

Домашнее задание 2. Сегментация пользователей для промо-акции

Выполните отбор пользователей для участия в промо-акции на основе заданных условий поведения и демографии. Проанализируйте тренды ключевых метрик выбранного сегмента за последний квартал. Оцените потенциальный эффект акции и риски каннибализации органического спроса. Подготовьте список пользователей и критерии их включения в выборку.

Домашнее задание 3. Анализ воронки и факторов влияния

Проведите анализ воронки продукта для выявления этапов с наибольшим оттоком. Исследуйте корреляцию между переменными поведения и фактом покупки. Выделите факторы, наиболее сильно влияющие на конверсию в целевое действие. Сформулируйте гипотезы для улучшения показателей на проблемных этапах воронки.

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1.	Как рассчитывается месячная активная аудитория?	Количество уникальных пользователей за месяц	ПК-3
2.	Для чего применяется скользящее среднее графика покупок?	Сглаживание сезонных колебаний	ОПК-1
3.	Почему выручка считается без налогов в продуктовой аналитике?	Оценка реальной эффективности продукта	ОПК-1
4.	Какой фреймворк используется для декомпозиции метрик продукта?	Дерево метрик	ПК-3
5.	Что необходимо для заведения событий в систему трекинга?	Спецификация параметров события	ОПК-1
6.	Какой критерий важен при отборе пользователей для промо-акции?	Соответствие целевому профилю	ПК-3
7.	Как оценивается значимость тренда метрики?	Статистический тест тренда	ОПК-1
8.	Что показывает корреляция между переменными?	Силу линейной связи	ОПК-1
9.	Как выявляются платящие пользователи в транзакциях?	Наличие успешного платежа	ПК-3
10.	На каком этапе воронки чаще всего теряются пользователи?	Этап принятия решения	ПК-3
11.	Какой метод используется для анализа нового рынка?	Оценка объема и доли	ПК-3
12.	Как исследуются факторы, влияющие на покупку?	Регрессионный анализ	ОПК-1
13.	Что является целью алгоритмического кейса?	Оптимизация модели predictions	ПК-3
14.	Что является целью продуктового кейса?	Решение бизнес-проблемы	ПК-3
15.	Какой риск возникает при некорректном трекинге событий?	Потеря данных для анализа	ОПК-1
16.	Как обеспечивается конфиденциальность данных пользователей при отборе?	Анонимизация идентификаторов	УК-6
17.	Кто несет ответственность за интерпретацию метрик роста?	Аналитик продукта	УК-6
18.	Какой этический принцип нарушается при манипуляции выбором пользователей?	Автономия пользователя	УК-6
19.	Что гарантирует воспроизводимость аналитического исследования?	Версионирование кода и данных	ОПК-1
20.	Как обосновывается рекомендация по изменению продукта?	Влияние на ключевые метрики	ПК-3