



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
ИМЕНИ ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А.А. НОВИКОВА»**

УТВЕРЖДАЮ


Ректор

Ю.Ю. Михальчевский

«24» апреля

2025 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инструментальные методы цифровой экономики

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Направленность программы (профиль)
Цифровая экономика и бизнес-аналитика на воздушном транспорте

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2025

1 Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Инструментальные методы цифровой экономики»: формирование у студентов системы знаний, умений и навыков, позволяющих формулировать проблемные вопросы и решать задачи принятия решений на воздушном транспорте с использованием прикладных программ.

Задачами освоения дисциплины являются

- изучение теоретических основ современных моделей принятия индивидуальных, многокритериальных и коллективных решений в экономике, управлении, бизнесе;
- изучение принципов построения, анализа и оценки формализованных математических моделей, описывающих реальные ситуации;
- знакомство с некоторыми моделями принятия многокритериальных, индивидуальных и коллективных решений: построением алгоритмов оценки влияния в группах и в сети взаимодействия агентов.

Дисциплина «Инструментальные методы цифровой экономики» обеспечивает подготовку обучающегося к использованию информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Инструментальные методы цифровой экономики» представляет собой дисциплину, относящуюся к Блоку ФТД. Факультативные дисциплины ОПОП ВО по направлению подготовки 38.03.01«Экономика», профиль «Цифровая экономика и бизнес-аналитика на воздушном транспорте».

Дисциплина «Инструментальные методы цифровой экономики» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Эконометрика. Анализ данных и машинное обучение, «Экономическая статистика», «Информационные технологии и системы в экономике».

Дисциплина «Инструментальные методы цифровой экономики» является обеспечивающей для дисциплин: выпускная квалификационная работа. Дисциплина изучается в 4 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины «Инструментальные методы цифровой экономики» направлен на формирование следующих компетенций:ОПК-2,ОПК-5

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции
ИД _{опк-2} ¹	Осуществляет сбор, сводку, группировку исходных данных для решения конкретных задач профессиональной деятельности
ИД _{опк-2} ²	Проводит анализ сгруппированных данных с его дальнейшим применением и использованием результатов в деятельности предприятия.
ИД _{опк-2} ³	Применяет статистические, количественные и качественные методы при решении конкретных экономических задач
ОПК-5	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач
ИД _{опк5} ¹	Разбирается в многообразии современных информационных технологий.
ИД _{опк5} ²	Использует современные программные средства при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- основные модели потоков потребителей и посещаемости;
- различные процедуры принятия коллективных решений, методы выявления предпочтений.

Уметь:

- формализовать в математической модели содержательную постановку задачи оптимизации;
- пользоваться программным обеспечением для поддержки принятия решений.

Владеть:

- навыками применения пакетов прикладных программ для решения профессиональных задач.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Наименование

Всего
часов

Наименование	Всего часов	Семестр
		4
Самостоятельная работа студента	27	27
Промежуточная аттестация:	9	9
контактная работа	0,3	0,3
самостоятельная работа по подготовке к зачету	8,7	8,7

5 Содержание дисциплины

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы (разделы) дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОПК-2	ОПК-5		
Тема 1. Сбор данных в цифровой экономике: источники, методы и инструменты.	16	х	х	Л, ПЗ, СРС, ВК	УО
Тема 2. Предобработка данных: очистка, трансформация и подготовка к анализу.	16	х	х	Л, ПЗ, СРС,	УО, Д
Тема 3. Статистический анализ данных: основные методы и их применение.	16	х	х	Л, ПЗ, СРС,	УО, РС
Тема 4. Визуализация данных и представление результатов анализа.	15	х	х	Л, ПЗ, СРС,	УО, РС
Итого за 4 семестр	63				
Промежуточная аттестация	9				
Итого по дисциплине	72				

Сокращения: Л– лекция, ПЗ – практическое занятие, ВК – входной контроль, СРС – самостоятельная работа студента, Д – доклад, УО – устный опрос, РС – решение ситуационных задач

5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
семестр							
Тема 1. Сбор данных в	4	2			10		16

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
цифровой экономике: источники, методы и инструменты.							
Тема 2. Предобработка данных: очистка, трансформация и подготовка к анализу.	4	4			8		16
Тема 3. Статистический анализ данных: основные методы и их применение.	6	6			4		16
Тема 4. Визуализация данных и представление результатов анализа.	4	6			5		15
Итого за 4 семестр	18	18	–	–	27		63
Промежуточная аттестация							9
Итого по дисциплине							72

Сокращения: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

5.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Сбор данных в цифровой экономике: источники, методы и инструменты.

Введение в сбор данных: виды данных: первичные и вторичные. Источники данных: открытые данные, API, базы данных, социальные сети, IoT-устройства. Методы сбора данных: веб-скрейпинг, работа с API. Опросы и анкетирование через онлайн-платформы. Этические и правовые аспекты сбора данных: конфиденциальность данных, GDPR и другие международные стандарты защиты данных.

Тема 2. Предобработка данных: очистка, трансформация и подготовка к анализу

Значимость предобработки данных: проблемы "грязных" данных: пропуски, выбросы, дубликаты. Влияние качества данных на результаты анализа. Основные этапы предобработки: очистка данных: удаление дубликатов, обработка пропусков. Трансформация данных: нормализация, стандартизация, преобразование типов данных. Объединение данных из разных источников. Инструменты для предобработки: использование Python, табличные инструменты.

Тема 3. Статистический анализ данных: основные методы и их применение

Основы статистического анализа: описательная статистика: среднее, медиана, мода, стандартное отклонение. Распределения данных: нормальное,

экспоненциальное, биномиальное. Корреляционный и регрессионный анализ. Выявление взаимосвязей между переменными. Линейная регрессия и её интерпретация.

Группировка и сегментация данных: кластеризация (например, k-means). Анализ временных рядов.

Тема 4. Визуализация данных и представление результатов анализа

Принципы эффективной визуализации: цели визуализации: выявление закономерностей, коммуникация результатов. Основные типы графиков: гистограммы, диаграммы рассеяния, тепловые карты. Инструменты для визуализации.

Создание дашбордов. Интерактивные элементы в дашбордах.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудо- емкость (часы)
1	Практическая работа 1. Сбор данных через API	2
2	Практическая работа 2. Предобработка данных с использованием систем продвинутой аналитики	4
3	Практическая работа 3. Статистический анализ данных с использованием табличного процессора	2
3	Практическая работа 4. Статистический анализ данных с использованием систем продвинутой аналитики	4
4	Практическая работа 5. Создание подключений и чартов	2
	Практическая работа 6. Создание дашбордов	4
Итого по дисциплине		18

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудо- емкость (часы)
1	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [1-8]. Подготовка к устному опросу. Подготовка к письменной аудиторной работе.	16
2	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [3-7]. Подготовка к устному опросу. Подготовка к	16

Номер темы дисципли ны	Виды самостоятельной работы	Трудо- емкость (часы)
	письменной аудиторной работе. Подготовка доклада по выбранной теме.	
3	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [1-8]. Подготовка к устному опросу.	16
4	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [3-7]. Подготовка к устному опросу.	10
Итого по дисциплине		27

5.7 Курсовые работы

Не предусмотрена учебным планом

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Экономическая информатика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. Д. Романова [и др.] ; под редакцией Ю. Д. Романовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13400-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519520> (дата обращения: 22.09.2023).

2. Конотопов, М. В. Экономическая история : учебник для бакалавров / М. В. Конотопов, С. И. Сметанин, А. В. Тебекин. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 641 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1288-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509179> (дата обращения: 22.09.2023).

3. Нетесова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетесова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15926-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510292> (дата обращения: 22.09.2023).

4. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / ответственный редактор В. В. Трофимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 375 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09090-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516285> (дата обращения: 22.09.2023).

5. Информационные системы в экономике : учебник для вузов /

В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 402 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-1358-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511652> (дата обращения: 22.09.2023).

б) дополнительная литература:

6. Аксенов, К. А. Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / К. А. Аксенов, Н. В. Гончарова ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07640-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494072> (дата обращения: 22.09.2023).

7. Дрёмова, Ю. Г. Национальные инновационные системы : учебное пособие для вузов / Ю. Г. Дрёмова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 180 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15224-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520392> (дата обращения: 22.09.2023).

8. Зараменских, Е. П. Информационные системы в бизнесе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17537-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533279> (дата обращения: 22.09.2023).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

9. Официальный сайт Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации режим доступа <https://digital.gov.ru>

10. TAdviser - портал выбора технологий и поставщиков <https://www.tadviser.ru/>

11. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт Федеральная служба государственной статистики. — Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>, свободный (дата обращения 20.01.2025).

12. LoinomCompany. Официальный сайт. Режим доступа: <https://loginom.ru/?ysclid=m9b2hl8yx0296983982> (дата обращения 20.03.2025).

13. Правительство РФ [Электронный ресурс] официальный сайт Правительства РФ. - Режим доступа: [http:// www.government.ru/](http://www.government.ru/), свободный (дата обращения 20.01.2025).

14. Библиотека СПбГУГА [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://spbguga.ru/objects/e-library/>, свободный (дата обращения 20.01.2025).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

15. **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: официальный сайт компании Консультант Плюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный (дата обращения 20.01.2025).

16. **Гарант** [Электронный ресурс] официальный сайт компании Гарант. - Режим доступа: <http://www.aero.garant.ru>, свободный (дата обращения 20.01.2025)

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения образовательного процесса материально-техническими ресурсами используется аудитория №802, оборудованная МОК (мультимедийный обучающий комплекс) - компьютер, проектор переносной.

Материалы INTERNET, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point, используются при проведении лекционных и практических занятий.

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Инструментальные методы цифровой экономики	Аудитория 802	Компьютерные столы - 40 шт., стулья - 40 шт., 40 персональных компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска, проектор (переносной), экран для проектора (переносной).	Anaconda3 (BSD license) Photoshop CS3 (госконтракт № SBR1010080401-00001346-01) Kaspersky Anti-Virus Suite (лицензия № 1D0A170720092603110550) K-Lite Codec Pack (freeware) VirtualBox (GPL v2) Scilab (CeCILL) Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843) VBoxPro 9.0 (госконтракт № SBR1010080401-00001346-01) LogiSim (GNU GPL) VisualStudioCommunity (Бесплатное лицензионное соглашение) FreeCAD (GNU LGPL), Loginom учебная версия.

8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися дидактических единиц при изучении базовых дисциплин.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития экономических знаний в современных условиях. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Таким образом, практические занятия по дисциплине «Инструментальные методы цифровой экономики» являются составляющими практической подготовки обучающихся, так как предусматривают их участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой.

Самостоятельная работа включает выполнение учебных заданий, в том числе курсовой работы и индивидуальных.

9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценочные средства включают: решение ситуационных задач, задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины (подготовка докладов), устный опрос пройденного материала.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции.

Обсуждение докладов обучающихся проходит в рамках практических занятий по темам дисциплины. Преподаватель, как правило, выступает в роли консультанта при заслушивании докладов, осуществляет контроль полученных обучающимися результатов. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. При этом обучающийся может обращаться к своим записям, приводить выдержки из периодической печати, сайтов интернета и т. д.

Решение ситуационных задач представляет собой практическое применение теоретических знаний к конкретной хозяйственной ситуации (совокупности хозяйственных операций, осуществляемых в рамках организации).

Контроль выполнения задания, выполняемого на практических занятиях, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 4 семестре. К моменту сдачи зачета должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

9.1. Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов

Не применяется.

9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный опрос может оцениваться следующим образом:

«зачтено»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Решение ситуационных задач оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Доклад:

«зачтено»: грамотное и непротиворечивое изложение сути вопроса при использовании современных источников. Обучающийся способен сделать обоснованные выводы, а также уверенно отвечать на заданные в ходе обсуждения вопросы;

«не зачтено»: неудовлетворительное качество изложения материала и неспособность обучающегося сделать обоснованные выводы или рекомендации.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Не предусмотрены учебным планом

9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

Примерные вопросы входного контроля:

1. Предмет исследования эконометрики.
2. Привести классификацию эконометрических задач.
3. Какие методы и зачем используются для предобработки статистических данных?
4. Объективные причины использования и разновидности несплошного наблюдения.
5. Классификация эконометрических переменных.
6. Что называют панельными данными?
7. Описать модель парной регрессии.
8. Каким образом оцениваются значения коэффициентов регрессионной модели?
9. Сформулировать теорему Гаусса-Маркова.
10. Как проводится проверка гипотезы о значимости коэффициентов модели парной регрессии?

9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
		1 этап
ОПК-2	ИД _{опк-2} ¹ ИД _{опк-2} ²	Знает: -основные модели потоков потребителей и посещаемости; Умеет: -формализовать в математической модели содержательную постановку задачи оптимизации.
ОПК-5	ИД _{опк5} ¹ ИД _{опк5} ²	Знает: различные процедуры принятия коллективных решений, методы выявления предпочтений. Умеет: - пользоваться программным обеспечением для поддержки принятия решений. Владеет: -навыками применения пакетов прикладных программ для решения профессиональных задач.

Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

«зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

«не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Задача не решена даже при помощи преподавателя.

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине

9.6.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Примерный перечень вопросов устного опроса

1. Количественные и качественные признаки (критерии). Методы решения многокритериальных задач с использованием табличного процессора.
2. Метод ведущего критерия. Метод последовательных уступок. Сведение многокритериальных задач к однокритериальным (скаляризация). Методы SMART, SMARTS.
3. Целевое программирование. Целевое множество, идеальная точка, удаленность векторной оценки варианта от целевого множества.
4. Метод порогового агрегирования. Оценка вклада научных работников методом порогового агрегирования.
5. Математическая модель предпочтений; функции ценности и полезности, бинарные отношения предпочтения и безразличия. Бинарные отношения и их свойства. Операции над бинарными отношениями. Специальные классы бинарных отношений: частичный порядок, слабый порядок, линейный порядок.
6. Модель ординальной полезности.
7. Представление об интервальном выборе. Функции выбора и их свойства. Суперпозиция функций выбора и ее применение для анализа больших данных.

Примерные темы докладов

1. Методы обработки пропущенных значений в данных
2. Обработка выбросов: методы выявления и корректировки
3. Нормализация и стандартизация данных: когда и как применять
4. Преобразование категориальных данных: кодирование и бинаризация
5. Работа с дубликатами данных: выявление и удаление
6. Трансформация текстовых данных: от сырого текста до числовых признаков
7. Объединение данных из разных источников: слияние таблиц и работа с неструктурированными данными
8. Балансировка данных: методы решения проблемы несбалансированных классов
9. Преобразование временных рядов: агрегация, ресемплирование и создание новых признаков
10. Автоматизация предобработки данных с использованием конвейеров (pipelines)

Данный перечень может быть дополнен в ходе проведения занятий.

В соответствии с планом практических занятий обучающийся готовит доклад по предлагаемой теме с презентацией в формате PowerPoint.

Примерные расчетные задачи

1. Напишите пример кода для веб-скрейпинга

2. Обработайте пропущенные значения в системе продвинутой аналитики на заданном датасете.
3. Создайте дашборд с использованием BI системы. Опишите основные шаги и элементы дашборда.
4. Постройте прогноз в системе продвинутой аналитики.

9.6.2 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Какие основные этапы анализа данных выделяют в цифровой экономике? Опишите каждый этап: сбор, предобработка, анализ, визуализация.
2. Что такое API и как они используются для сбора данных? Приведите примеры популярных API (например, Twitter API, Google Trends).
3. Какие существуют источники данных в цифровой экономике? Перечислите и опишите первичные и вторичные источники.
4. Какие методы очистки данных вы знаете? Опишите способы обработки пропусков, выбросов и дубликатов.
5. Что такое нормализация и стандартизация данных? Объясните разницу между этими методами и их применение.
6. Какие виды корреляции существуют и как они интерпретируются? Опишите коэффициент корреляции Пирсона и Спирмена.
7. Что такое временные ряды и какие методы их анализа существуют? Укажите основные шаги работы с временными рядами. Какие подходы к кодированию категориальных данных вы знаете? Опишите LabelEncoding, One-HotEncoding и их отличия.
8. Что такое дашборды и как они помогают в принятии решений? Приведите примеры инструментов для создания дашбордов.
9. Какие этические и правовые аспекты необходимо учитывать при работе с данными? Объясните важность GDPR и других стандартов защиты данных.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися. Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПб ГУГА в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера. Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции. Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

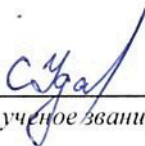
Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета в 4 семестре. К моменту сдачи зачета студенты должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 8 «Прикладной математики и информатики» «06» марта 2025 года, протокол № 8.

Разработчики:

к.э.н., доцент



Удахина С.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

к.т.н., доцент

Земсков Ю.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)

И.о. заведующего кафедрой № 8 «Прикладной математики и информатики»

к.т.н., доцент



Земсков Ю.В.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

д.э.н, профессор



Бородулина С.А.

(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета «23» апреля 2025 года, протокол № 7.