**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**
**(РУТ (МИИТ)**

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программа магистратуры
по направлению подготовки
25.04.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение
полетов воздушных судов,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Методы цифровизации воздушного транспорта

Направление подготовки: 25.04.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов

Направленность (профиль): Управление аэропортовой деятельностью

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1192300
Подписал: заместитель директора академии Краснов Евгений Сергеевич
Дата: 06.11.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических основ знаний и практических навыков в области информационной аналитики различных аспектов деятельности предприятий воздушного транспорта с использованием автоматизированных информационных систем и технологий.

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение методов цифровизации, используемых на воздушном транспорте;
- формирование навыков применения информационных технологий в на воздушном транспорте;
- получение представления о направлениях развития информационных систем и информационных технологий автоматизации обработки и анализа информации.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-2** - Способен к анализу финансовых, экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций воздушного транспорта.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Знать:**

- современные методы сбора, передачи, контроля, хранения и обработки информации с использованием информационных технологий;
- виды обеспечения информационных систем (программное, информационное, организационное, техническое);
- стандартные методы цифровизации процессов в профессиональной деятельности на основе использования цифрового инструментария.

**Уметь:**

- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных, необходимых для проведения информационного-аналитического исследования;
- проводить обследование и анализ информационных потоков и документов предметной области;

- применять информационно-коммуникационные технологии при решении задач цифровизации в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.

**Владеть:**

- навыками применения методов цифровизации при изучении потребностей пользователей;
- навыками применения методов цифровизации бизнес-процессов предприятия на базе современных информационных технологий.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий | Количество часов | |
|---|---|---|
| | Всего | Семестр №3 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 48 | 48 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 32 | 32 |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 168 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|---|---|
| 1 | Концептуальные основы цифровой трансформации воздушного транспорта<br>Понятия «цифровая экономика», «цифровая трансформация» и «цифровая зрелость» применительно к авиапредприятиям<br>Транспортная стратегия РФ и государственные программы цифровизации<br>Понятие платформенной экономики и экосистемности на воздушном транспорте |
| 2 | Цифровые платформы дистрибуции и продаж авиаперевозок<br>Эволюция каналов продаж: от традиционных касс к OTA (Online Travel Agencies) и мобильным приложениям.<br>Архитектура и принципы функционирования глобальных дистрибутивных систем (GDS) на примере Amadeus и Sabre.<br>Российские платформы бронирования: «Сирена-Трэвел» и «Леонардо»: функциональные возможности и рыночная специфика.<br>Современные стандарты обмена данными: технологии NDC (New Distribution Capability) и ONE Order, их влияние на персонализацию продаж |
| 3 | Цифровизация операционной деятельности аэропортов и авиакомпаний<br>Автоматизация процессов слотовой координации и формирования расписания (Slot Coordination).<br>Системы управления ресурсами аэропорта (AODB, RMS) и концепция A-CDM (совместное принятие решений в аэропорту).<br>Цифровые технологии обслуживания пассажиров: биометрическая идентификация, электронная регистрация, цифровой багаж.<br>Информационные системы управления полетами и техническим обслуживанием воздушных судов (MRO). |
| 4 | Электронный документооборот и финансовые технологии на воздушном транспорте<br>Переход на электронные перевозочные документы (e-ticket, e-MD, e-AWB) и правовые аспекты их применения.<br>Цифровые системы взаиморасчетов (IATA Clearing House, BSP) и автоматизация финансовых потоков между перевозчиками и агентами.<br>Технологии распределенного реестра (блокчейн) в логистике и цепочках поставок авиационного снабжения.<br>Управление доходами (Revenue Management) и динамическое ценообразование на основе алгоритмов машинного обучения. |
| 5 | Интеллектуальные системы и аналитика данных в авиационной отрасли<br>Применение искусственного интеллекта для прогнозирования спроса и оптимизации загрузки рейсов.<br>Предиктивная аналитика в техническом обслуживании (Predictive Maintenance) для снижения простоев воздушных судов.<br>Обработка больших данных (Big Data) для анализа поведения пассажиров и улучшения клиентского опыта.<br>Системы поддержки принятия решений (DSS) в оперативном управлении полетами при возникновении нештатных ситуаций. |
| 6 | Перспективные направления цифровизации: автономность и кибербезопасность<br>Концепция автономного воздушного транспорта и беспилотных авиационных систем (UAS) в гражданской авиации.<br>Интеграция беспилотников в единое воздушное пространство и технологии U-space / UTM.<br>Обеспечение кибербезопасности критической информационной инфраструктуры воздушного транспорта. |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|---|---|
| | Этические и социальные аспекты автоматизации: изменение роли человеческого фактора и компетенций персонала. |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|---|---|
| 1 | Аудит цифровой зрелости авиапредприятия<br>В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навык оценки текущего уровня цифровой трансформации авиакомпании или аэропорта |
| 2 | Разработка дорожной карты цифровой трансформации<br>В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навык стратегического планирования цифровой трансформации: формулирует цели и KPI цифровизации в привязке к Транспортной стратегии РФ, строит дорожную карту (roadmap) внедрения цифровых решений по этапам и срокам, распределяет ресурсы и оценивает риски |
| 3 | Анализ каналов дистрибуции авиаперевозок<br>В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навык анализа архитектуры продаж авиабилетов |
| 4 | Информационные сервисы аэропортов. Управление багажом<br>В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навык анализа данных модуля программного комплекса «Кобра», обеспечивающего управление багажом. |
| 5 | Информационные сервисы аэропортов. Управление техникой наземного обслуживания<br>В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навык анализа данных модуля программного комплекса «Кобра», обеспечивающего управление техникой наземного обслуживания воздушного судна. |
| 6 | Информационные сервисы аэропортов. Управление персоналом<br>В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навык анализа данных модуля программного комплекса «Кобра», обеспечивающего управление персоналом |
| 7 | Управление сервисами, обеспечивающими деятельность авиакомпаний<br>В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навык анализа данных модуля программного комплекса «Астра», обеспечивающего бронирование и продажу билетов |
| 8 | Оформление электронных перевозочных документов<br>В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навык работы с системами электронного документооборота на воздушном транспорте: оформляет электронные перевозочные документы (e-ticket, e-MD, e-AWB) в демонстрационном контуре |
| 9 | Управление сервисами, обеспечивающими деятельность авиакомпаний. Коммерческие решения<br>В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навык работы с модулями программного комплекса «Астра», обеспечивающими основную деятельность авиакомпании, включая управление продажами и коммерческие решения |
| 10 | Прогнозирование спроса с использованием инструментов ИИ<br>В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навык применения методов машинного обучения для решения прикладных задач авиаперевозок: на основе предоставленного набора исторических данных строит и оценивает модель прогнозирования пассажиропотока |
| 11 | Проектирование сервиса на базе беспилотных авиационных систем<br>В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навык разработки концепции |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|---|---|
| | цифрового сервиса с применением БАС: выбирает сценарий применения беспилотников (доставка, мониторинг, аэросъёмка), проектирует архитектуру сервиса и схему интеграции в единое воздушное пространство |
| 12 | Оценка кибербезопасности критической инфраструктуры авиапредприятия<br>В результате выполнения практического задания студент отрабатывает навык анализа угроз и защиты информационной инфраструктуры воздушного транспорта |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|---|---|
| 1 | Работа с учебной литературой |
| 2 | Работа с лекционным материалом |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям |
| 4 | Выполнение курсовой работы. |
| 5 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Цифровые двойники и их применение в управлении воздушным транспортом

2. Цифровизация планирования маршрутов воздушных судов

3. Составление расписания с применением ИИ

4. Цифровизация системы наземного обслуживания воздушных судов

5. Использование big data для анализа и повышения безопасности воздушного транспорта

6. Аналитика цифровых платформ взаимодействия пассажиров с авиакомпаниями

7. Разработка цифровой документации и автоматизации процессов регистрации и посадки

8. Цифровизация документооборота аэропортовой деятельности

9. Цифровизация аэродромного обслуживания

10. Методы цифровизации грузоперевозок в воздушном транспорте

11. Методы цифровизации пассажирских перевозок в воздушном транспорте

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|---|---|---|
| 1 | Авиационные инфокоммуникационные сети : учебное пособие для вузов / Е. В. Головченко, П. А. Федюнин, Ю. Т. Зырянов [и др.] ; Под общей редакцией Е. В. Головченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8274-0. | https://e.lanbook.com/book/188090 (дата обращения: 02.04.2024). – Текст: электронный. |
| 2 | Цифровые и информационные технологии в менеджменте : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников, А. Л. Золкин, Э. Ф. Амирова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 116 с. — ISBN 978-5-507-52860-8 | URL: https://e.lanbook.com/book/503383 (дата обращения: 28.10.2026) |
| 3 | Бергер, Е. Г. Методология информационно-аналитической работы : учебно-методическое пособие / Е. Г. Бергер, Т. Е. Смоленцева, И. С. Гантц. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 119 с. — ISBN 978-5-7339-1932-4 | URL: https://e.lanbook.com/book/382688 (дата обращения: 28.10.2026) |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru/

Электронно-библиотечная система Лань http://e.lanbook.com

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) http://library.miit.ru

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru/

Справочно-правовая система «Гарант» https://base.garant.ru/

Научная электронная библиотека eLibrary http://elibrary.ru

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»https://cyberleninka.ru

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Office

DCS «АСТРА»

АРС «Сирена – Трэвел»

PSS Leonardo

АС «Кобра»

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением, и подключением к сети интернет. Для организации самостоятельной работы студентов необходима учебная аудитория с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет. Необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета и сетевым ресурсам Интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.
Курсовая работа в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

директор центра Р.Р. Муксимова

Согласовано:

Заместитель директора академии Е.С. Краснов

Председатель учебно-методической комиссии В.В. Безряков