

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
25.04.03 Аэронавигация,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Управление цифровой трансформацией на воздушном транспорте

Направление подготовки: 25.04.03 Аэронавигация

Направленность (профиль): Управление бизнес-процессами на
воздушном транспорте

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 РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1346177
Подписал: заместитель директора академии Гончаров
Дмитрий Евгеньевич
Дата: 11.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины «Управление цифровой трансформацией и информационные системы на воздушном транспорте» является формирование у обучающегося комплекса профессиональных знаний, умений и практических навыков управления внедрением и использованием подходов цифровой трансформации на воздушном транспорте.

Задачами освоения дисциплины «Управление цифровой трансформацией и информационные системы на воздушном транспорте» являются:

- формирование знаний о цифровой трансформации воздушного транспорта как проявлении качественных, революционных изменений, заключающихся не только в отдельных цифровых преобразованиях, но в принципиальном изменении структуры авиатранспортной отрасли за счет реализации цифровых ресурсов и сквозных цифровых процессов;

- формирование знаний о современных тенденциях в сфере информационных технологий и возможностях их реализации на воздушном транспорте;

- формирование знаний о нормативных документах, определяющих направления транспортной стратегии, цифровой трансформации транспортной отрасли, а также программы развития авиационной отрасли Российской Федерации;

- формирование навыков в формировании и управлении командой цифровой трансформации для предприятий авиационной отрасли;

- освоение навыков управления внедрением и использованием технологий цифровой трансформации на воздушном транспорте.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-3 - Способен определять краткосрочные и долгосрочные тренды применения технологий будущего и цифровой трансформации организаций и предприятий воздушного транспорта, анализировать информацию, документы и данные о процессной архитектуре организации, в том числе с применением цифрового инструментария.

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

Знать:

основные положения общей и прикладной теории систем;
системную сущность концепции цифровой платформы и современных цифровых информационных технологий;

основные современные цифровые технологии и перспективные тренды их развития на транспорте с учетом требований информационной безопасности;

методы управления организацией по внедрению инновационных цифровых технологий в профессиональную деятельность и обеспечению информационной безопасности.

Уметь:

использовать системный подход при проведении работ по описанию и анализу информационно-измерительных и управляющих систем, применяемых в профессиональной деятельности;

определять тактику и стратегию развития цифровых сервисов на предприятии с учетом основных требований информационной безопасности.

Владеть:

навыками создания и анализа функциональных и структурных схем информационно-измерительных и управляющих систем;

навыками внедрения автоматических и автоматизированных систем в профессиональную деятельность;

навыками внедрения организационной структуры для работы с современными цифровыми технологиями с соблюдением требований информационной безопасности на предприятиях воздушного транспорта.

3. Объем дисциплины (модуля).**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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 №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		

Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 148 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	Воздушный транспорт в контексте цифровой экономики Рассматриваемые вопросы: Экономические уклады и промышленные революции. Влияние цифровых трендов на жизнь общества. Цифровая экономика, цифровая трансформация и цифровое развитие общества. Транспортная стратегия Российской Федерации. Воздушный транспорт в цифровом обществе.
2	Базовые технологии цифровой трансформации и управление их внедрением в профессиональную деятельность Рассматриваемые вопросы: Информация, данные и сигналы. Дискретизация, квантование, кодирование. Системный подход и системы. Искусственный интеллект. Интернет вещей. Квантовые технологии. Виртуальная и дополненная реальность. Робототехника. Блокчейн. ИТ- инфраструктура.
3	Управление информационными потоками комплекса технических средств обеспечения полетов. Концепция CNS/ATM Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Авиационное наблюдение. Аэронавигация. Связь и передача данных.
4	Авиационные системы связи и передачи данных Рассматриваемые вопросы: Каналы и линии связи. Пропускная способность канала.
5	Цифровая обработка сигналов и данных Рассматриваемые вопросы: Цифровые фильтры. Обнаружение и фильтрация сигналов. Обнаружение изменения свойств сигналов. Спектральный анализ сигналов. Поиск трендов и скрытых периодичностей в данных.
6	Управление на основе данных в условиях цифровой трансформации Рассматриваемые вопросы: Концепция управления на основе данных. Сборка и подготовка данных. Типовые задачи анализа данных (Регрессионный анализ, классификация данных, кластерный анализ).
7	Цифровая культура и управление цифровой трансформацией Рассматриваемые вопросы: Командная работа по осуществлению перехода к цифровой экономике. Процессное и проектное управление в условиях цифровой трансформации.
8	Цифровизация воздушного транспорта. Задачи, достижения и перспективы Рассматриваемые вопросы: Комплексная программа развития авиационной отрасли Российской Федерации до 2030 года. Смарт-объекты и смарт-системы. Цифровые сервисы на воздушном транспорте. Примеры реализации и перспективы развития.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Информационное общество и воздушный транспорт В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык классификации базовых технологий в развитии общества, определения тенденций изменения взаимодействия экономических субъектов в информационном обществе и количественной оценки характеристик ожидаемых перспективных изменений воздушного транспорта.
2	Измерения, данные и сигналы. Временное и частотное представление сигналов В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык использования математического описания сигналов во временной и частотных областях.
3	Цифровое представление сигналов и данных В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык преобразования первичных аналоговых сигналов в цифровую форму.
4	Модуляция, манипуляция и кодирование сигналов в авиационных инфокоммуникационных системах

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык анализа модулированных сигналов, используемых в авиационных инженерно-технических системах обеспечения полетов.
5	Авиационные системы связи и передачи данных. Каналы и линии связи В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык определения требуемых характеристик каналов связи для передачи информации в авиационных информационно-измерительных системах.
6	Цифровая обработка сигналов В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык цифровой фильтрации и предварительной обработки данных, используемых в авиационных информационно-измерительных системах.
7	Управление на основе данных в условиях цифровой трансформации. Сбор и анализ данных В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык сбора данных из открытых источников и применения к ним типовых алгоритмов анализа.
8	Автоматизация воздушного транспорта В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык анализа результатов автоматизации воздушного транспорта и возможностей перехода к автономному воздушному транспорту.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной литературой
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Автоматизированные системы управления производственно-технологическими процессами в аэропортах : методические указания / составители Г. В. Головченко [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2020. — 31 с.	https://e.lanbook.com/book/157352 (дата обращения: 02.04.2024). – Текст: электронный.
2	Арзуманян, Ю. В. Основы цифровой трансформации : учебное пособие / Ю. В. Арзуманян, М. Б. Вольфсон. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 129 с.	https://e.lanbook.com/book/279311 (дата обращения: 02.04.2024). – Текст: электронный.

3	Фрейман, В. И. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие / В. И. Фрейман. — Пермь : ПНИПУ, 2021. — 114 с. — ISBN 978-5-398-02542-2	https://e.lanbook.com/book/239828 (дата обращения: 02.04.2024). – Текст: электронный.
4	Цифровая трансформация экономики : учебное пособие / В. И. Абрамов, Н. Л. Акулова, Е. В. Анисов [и др.] ; под редакцией В. И. Абрамова, О. Л. Головина. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-7262-2647-7	https://e.lanbook.com/book/175410 (дата обращения: 02.04.2024). – Текст: электронный.
5	Пальмов, С. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : учебное пособие / С. В. Пальмов. — Самара : ПГУТИ, 2023. — 387 с.	https://e.lanbook.com/book/411827 (дата обращения: 02.04.2024). – Текст: электронный.

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>

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

MS Office

Python

Jupyter Notebook

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

Для проведения учебных занятий необходима специализированная учебная аудитория с мультимедиа аппаратурой. 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 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

заместитель директора центра

С.А. Кудряков

Согласовано:

Заместитель директора академии

Д.Е. Гончаров

Председатель учебно-методической
комиссии

В.В. Безряков