

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 - программы магистратуры
по направлению подготовки
23.04.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цифровые и информационные технологии пассажирского комплекса

Направление подготовки: 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта

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: 8890
Подписал: заведующий кафедрой Вакуленко Сергей Петрович
Дата: 05.10.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина «Цифровые и информационные технологии пассажирского комплекса» ориентирована на формирование у студентов знаний об сквозных технологиях цифровой трансформации, их видах, прикладных примеров использования и развития навыков логического и системного мышления для решения поставленной инженерной задачи.

Целями данной дисциплины является формирование у студента базовых знаний в областях цифровизации, интернета вещей, искусственного интеллекта, разработки программного обеспечения, а также навыков по использованию современных инструментов.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

- экспериментально-исследовательская:

анализ логистических потоков и бизнес-процессов в ЛИС и ЦП;

понимание определенной географии и сегментов рынка, а также уровня удовлетворенности клиентов;

поиск и анализ информации по объектам исследований.

- организационно-управленческая:

организация информационного обслуживания клиентов всего комплексного сервиса;

создание современной взаимосвязанной телекоммуникационной инфраструктуры;

развитие методов формирования высокоинтеллектуальных цифровых платформ;

организация компьютеризированной системы планирования перевозок грузов, в том числе смешанных и международных;

разработка инновационных решений по построению управления деятельностью организации в интересах формирования информационных технологий цифровой экономики.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-5 - Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов;

ПК-5 - Способен использовать методы стратегического планирования

для повышения эффективности работы пассажирского комплекса.

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

Знать:

- основы сквозных технологий и их роль в цифровой трансформации бизнес-процессов;
- нормативную базу цифровизации в Российской Федерации;
- типовые методы управления трансформацией бизнес-процессов.

Уметь:

- применять Agile практики для реализации современных цифровых проектов;
- определять стек сквозных технологий для решения инженерных задач;
- работать с облачными платформами и ресурсами.

Владеть:

- навыками разработки алгоритмов применяющих сквозные технологии для решения профессиональных задач;
- навыками проектирования и реализации программного обеспечения применяющего технологии искусственного интеллекта и предиктивной аналитики для решения профессиональных задач;
- навыками проектирования и реализации распределенных приложений с использованием облачных сервисов.

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	
		№2	№3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	36	12	24
В том числе:			

Занятия лекционного типа	14	6	8
Занятия семинарского типа	22	6	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 180 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	Информатизация и цифровизация. Рассматриваемые вопросы: - понятие информатизации и цифровизации, основы, история и отличия.
2	Цифровизация и экономика. Рассматриваемые вопросы: - взаимосвязь цифровизации с экономикой.
3	Цифровое производство. Рассматриваемые вопросы: - традиционные способы производства; - способы производства в условиях цифровизации; - индустрия 4.0; - цифровой двойник; - умные фабрики.
4	Нормативная база цифровизации в России. Рассматриваемые вопросы: - нормативная база регулирующая цифровую среду, кадровую политику в условиях цифровизации, цифровые технологии, цифровое государственное управление и искусственный интеллект.
5	Основные технологии цифровизации. Рассматриваемые вопросы: - перечень цифровых технологий, их роль и вклад в экономику.
6	Искусственный интеллект и машинное обучение. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - определение искусственного интеллекта; - алгоритмы обучения с учителем и без учителя; - нейронные сети; - распространенные фреймворки.
7	<p>Предиктивная аналитика и анализ данных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные определения и подходы в анализе данных; - этика предсказания; - описательная аналитика; - диагностическая аналитика; - предсказательная аналитика; - предписывающая аналитика; - распространенные инструменты фреймворки.
8	<p>Блокчейн.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технологий распределенных реестров; - децентрализация и блокчейн; - смарт-контракты; - криптовалюты; - информационная безопасность и блокчейн.
9	<p>Технологии смешанной реальности.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технологий смешанной реальности; - технологии дополненной реальности; - технологии виртуальной реальности; - распространенные фреймворки и устройства; - разработка приложений смешанной реальности.
10	<p>Технологии больших данных и инженерия данных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы инженерии данных; - развитие технологий хранения данных; - большие данные; - data-driven подходы; - пакетная и потоковая обработка данных; - распространенные инструменты и фреймворки хранения и обработки данных; - качество данных; - аналитические хранилища данных; - Data-as-service; - Карпа и Lambda архитектуры.
11	<p>Промышленный интернет вещей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - история развития IoT; - архитектура IoT; - распространенные аппаратные и программные решения в области IoT; - протоколы коммуникации; - типовая архитектура IoT систем; - кейсы.
12	<p>Прогнозы развития транспортной системы в условиях цифровизации.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - локальные и глобальные вызовы для транспорта в условиях цифровизации; - стратегия развития транспорта до 2030 года;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- кадровая политика на транспорте в условиях цифровизации.
13	Цифровые платформы и технологии. Рассматриваемые вопросы: - Сквозные технологии цифровой экономики. - Автоматизированная информационно-аналитическая система управления транспортным умплексом Российской Федерации (АСУ ТК).

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Гибкие методологии управления цифровыми проектами. В результате выполнения практической работы студент ознакомится с Agile практиками применяемые для реализации современных цифровых проектов.
2	Искусственный интеллект. Обучение с учителем. В результате выполнения практической работы студент ознакомится с алгоритмами классификации с использованием языка программирования Python и библиотеки sklearn.
3	Искусственный интеллект. Обучение без учителя. В результате выполнения практической работы студент ознакомится с алгоритмами кластеризации с использованием языка программирования Python и библиотеки sklearn.
4	Предсказательная аналитика. Anaconda. В результате выполнения практической работы студент ознакомится с инструментами входящих в пакет Anaconda и базовыми алгоритмами анализа данных с использованием языка программирования Python.
5	Предсказательная аналитика. Алгоритмы анализа данных. В результате выполнения практической работы студент ознакомится базовыми алгоритмами анализа данных с использованием языка программирования Python и инструмента Anaconda.
6	Промышленный интернет вещей. Raspberry Pi. В результате выполнения практической работы студент ознакомится с эмулятором Raspberry Pi.
7	Промышленный интернет вещей. Azure IoT. В результате выполнения практической работы студент ознакомится облачной платформой Azure IoT.
8	Цифровые платформы и технологии. В результате выполнения практической работы, студент изучает сегменты АСУ ТК, обеспечивающие подсистемы АСУ ТК, информационное взаимодействие АСУ ТК с внешними системами.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение рекомендованной литературы.
2	Подготовка к практическим работам.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Информатизация общества Украинцев Ю. Д. Учебное пособие Санкт-Петербург: Лань. - 220 с. - ISBN: 978-5-8114-3845-7. , 2019	https://e.lanbook.com/book/123696
2	Архитектура интернета вещей П. Ли Учебное пособие Москва: ДМК Пресс. - 456 с. - ISBN: 978-5-97060-784-8. , 2019	https://e.lanbook.com/book/112923
3	Цифровая экономика. Старков А.Н., Сторожева Е.В. Учебное пособие Москва: ФЛИНТА. - 82 с. - ISBN: 978-5-9765-3697-5. , 2017	https://e.lanbook.com/book/104928
4	Интернет вещей: видео, аудио, коммутация С. Антти. Учебное пособие Москва: ДМК Пресс. - 104 с. - ISBN: 978-5-97060-761-9. , 2019	https://e.lanbook.com/book/123717
5	Решение практических задач на базе технологии интернета вещей. Дубков И.С., Сташевский П.С., Яковина И.Н. Учебное пособие Новосибирск : НГТУ. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-3161-0. , 2017	https://e.lanbook.com/book/118206
6	Arduino Uno и Raspberry Pi 3: от схемотехники к интернету вещей. Макаров С. Л. Учебное пособие Москва: ДМК Пресс. - 204 с. - ISBN: 978-5-97060-730-5. , 2018	https://e.lanbook.com/book/116131

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

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

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

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Учебные курсы Microsoft (<https://www.microsoft.com/ru-ru/learning/training.aspx>)

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

Для проведения занятий по дисциплине необходимо наличие ПО

Microsoft Office

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

Для проведения учебных занятий необходима аудитория, оснащенная доской, проектором, экраном и ПК.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Управление транспортным бизнесом
и интеллектуальные системы»

Е.В. Копылова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УТБиИС
Председатель учебно-методической
комиссии

С.П. Вакуленко

Н.А. Клычева