

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»  
(РУТ (МИИТ))

Кафедра Высшая инженерная школа

**Аннотированная программа подготовки к сдаче и сдачи  
государственного экзамена**

---

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: ИТ-сервисы и технологии обработки данных на  
транспорте (Российско-Китайская программа)

Квалификация выпускника: Инженер по информационным системам

Форма обучения:

Очная

2026

---

## 2.1. Программа экзамена.

Программа государственного экзамена включает в себя задания по дисциплинам, освоение которых имеет определяющее значение для профессиональной компетенции выпускников. Программа экзамена:

1. Основы web-программирования
  - 1.1 HTML. Табличная верста
  - 1.2 HTML. Создание форм
  - 1.3 CSS. Форматирование текста
  - 1.4 CSS. Блочная верстка
2. Системы программирования Python
  - 2.1 Классы в Python
  - 2.2 Основные библиотеки для анализа данных, настройка IDE
  - 2.3 Подключение к базе данных
  - 2.4 Программный и математический аппарат для анализа данных
3. Машинное обучение и анализ данных
  - 3.1 EDA\Feature engineering
  - 3.2 Кластеризация
  - 3.3 Классификация
  - 3.4 Регрессия
  - 3.5 Интерпретация моделей машинного обучения
4. Анализ больших текстовых данных и текстовый поиск
  - 4.1 Seq2Seq модели с вниманием
  - 4.2 Трансформеры
  - 4.3 LLM
5. Алгоритмы и структуры данных
  - 5.1 Алгоритмы
  - 5.2 Структуры данных
  - 5.3 Программный и математический аппарат для анализа данных
6. Основы SQL
  - 6.1 Проектирование БД
  - 6.2 Создание структур в базе данных и написание запросов
  - 6.3 Импорт данных из внешних источников в БД MS SQL
  - 6.4 Основы работы с конструктором таблиц и команд языка SQL

Государственный экзамен проводится в сочетании устной и письменной форм в формате собеседований.

Государственный экзамен проводится в два этапа:

Этап 1. Тестирования и письменное решение задачи.

Этап 2. Собеседование по результатам выполнения практического задания.

Профессиональная область (дисциплины) для практических заданий определяется по итогам тестирования. Профильным считается область (дисциплина), по которой студент имеет наибольший процент правильных ответов по тесту. В случае равномерного распределения процента правильных ответов студент выбирает профиль на свое усмотрение.

Порядок проведения экзамена:

- начало этапа 1. выдача студенту тестового задания;

- проверка теста и выдача студенту практических заданий по профессиональной области (дисциплине);
  - выполнение студентом практического задания с использованием персональных компьютеров;
  - время выполнения заданий этапа 1 – не более 1 часа;
  - выполненное практическое задание сдается комиссии в виде: скриптов (программных сценариев); кода на бумажном носителе.
  - перенос программного сценария на бумажный носитель и передача его комиссии.
- Окончание этапа 2;
- переход к этапу 2.
  - защита реализованного программного сценария и ответы на теоретические вопросы (не более 10 минут на студента).
  - комиссией проверяются выполненные задания студентов и выставляется оценка.
- Время проверки всех практических заданий экзаменуемых – не более 1 часа, а студенты находятся вне аудитории до окончания проверки;
- оглашение итогового решения комиссии студентам в день проведения экзамена.
- Во время экзамена разрешается пользоваться:
- подготовленным файлом requirements.txt;
  - подготовленными самописными модулями;
  - клонировать репозитории github;
  - инструментами импорта и установки библиотек из интернета.
- Во время экзамена не разрешается:
- импортировать библиотеки полностью выполняющие задания;
  - использовать LLM для решения задачи.

## 2.2. Перечень вопросов, выносимых на экзамен.

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1	2	3
1	ОПК-1	Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
2	ОПК-2	Способен понимать устройство и историю развития транспортной системы;
3	ОПК-3	Способен использовать современные информационные технологии и программно-аппаратные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
4	ОПК-4	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и технологий искусственного интеллекта, а также с учетом основных требований информационной безопасности;
5	ОПК-5	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;
6	ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

<b>№ п/п</b>	<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
7	ПК-1	Способен анализировать большие данные с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры;
8	ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности ;
9	ПК-3	Способен осуществлять разработку требований и проектирование программного обеспечения;
10	ПК-4	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
11	ПК-5	Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров;
12	ПК-6	Способен осуществлять непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения ;
13	ПК-7	Способен к организации процессов разработки программного обеспечения ;
14	УК-1	Способен осмысленно подходить к решению задач, выявлять проблемы, ставить цели, выработать стратегию действий;
15	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
16	УК-3	Способен организовать работу команды для достижения поставленной цели;
17	УК-4	Способен к продуктивной коммуникации;
18	УК-5	Способен учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;
19	УК-6	Способен к рефлексии, самоанализу и самооценке;
20	УК-7	Способен поддерживать должный уровень психологической, эмоциональной и физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной жизни;
21	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций;
22	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;
23	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им;
24	УК-11	Способен понимать роль России в современном мире, формировать национальную идентичность и патриотизм.

### 2.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к экзамену.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование дисциплины</b>	<b>Перечень вопросов и заданий</b>	<b>Проверяемые компетенции</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

### 2.4. Перечень рекомендуемой литературы

3. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в результате освоения образовательной программы.

4. Критерии оценки результатов итоговой (государственной итоговой) аттестации.

№ п \ п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
1.	Рашка, С. Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения : руководство / С. Рашка ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 418 с. — ISBN 978-5-97060-409-0		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/100905?category_pk=1556&amp;publisher_fk=1028&amp;ysclid=lw60n980di451663507">https://e.lanbook.com/book/100905?category_pk=1556&amp;publisher_fk=1028&amp;ysclid=lw60n980di451663507</a>	Все разделы
2.	Йылдырым, С.		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/241148">https://e.lanbook.com/book/241148</a>	Все разделы

№ п \ п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
	Осваиваем архитектуру Transformer / С. Ыылдырым, М. Асгари-Ченаглу ; перевод с английского го В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-93700-106-1			
3.	Алетдинова, А. А. Интеллектуальный анализ больших данных : учебное пособие / А. А. Алетдинова, М. Ш. Муртазина . — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 66 с. — ISBN 978-5-7782-4899-1		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/404567">https://e.lanbook.com/book/404567</a>	Все разделы
4.	Павлов, Л. А. Структуры		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/156929?category=1540&amp;ysclid=lw4yv0hohi198485137">https://e.lanbook.com/book/156929?category=1540&amp;ysclid=lw4yv0hohi198485137</a>	Все разделы

№ п \ п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
	и алгоритмы обработки данных : учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-7259-8			
5.	Пантелеев, Е. Р. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Е. Р. Пантелеев, А. Л. Алыкова. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 142 с.		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/154576">https://e.lanbook.com/book/154576</a>	Все разделы
6.	Таблицы интегралов и другие математические формулы	Г.Б. Двайт ; Ред. К.А. Семендяев; Пер. с англ.	2005, "Лань". НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы

№ п \ п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
		Н.В. Леви		
7.	Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети / В. С. Ростовцев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 216 с. — ISBN 978-5-507-47362-5		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/364517?ysclid=m1rz4vi0fi416423386">https://e.lanbook.com/book/364517?ysclid=m1rz4vi0fi416423386</a>	Все разделы
8.	Соробин, А. Б. Сверточные нейронные сети: примеры реализаций : учебно-методическое пособие / А. Б. Соробин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 159 с.		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/163853?category=1547&amp;ysclid=m1rz5u3q5x476258334">https://e.lanbook.com/book/163853?category=1547&amp;ysclid=m1rz5u3q5x476258334</a>	Все разделы
9.	Гудфеллоу, Я. Глубокое обучение / Я. Гудфеллоу, И.		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/107901">https://e.lanbook.com/book/107901</a>	Все разделы

№ п \ п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
	Бенджио, А. Курвилль ; перевод с английского А. А. Слинкина. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 652 с. — ISBN 978-5-97060-618-6			
1 0.	Флах, П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных / П. Флах. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 400 с. — ISBN 978-5-97060-273-7		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/69955">https://e.lanbook.com/book/69955</a>	Все разделы
1 1.	Голицына, О. Л. Базы данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов,		0. <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=362825&amp;ysclid=lweo1o32q4992160167#bib">https://znanium.ru/catalog/document?id=362825&amp;ysclid=lweo1o32q4992160167#bib</a>	Все разделы

№ п \ п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
	И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-601-8			
1 2.	Карпова, Т. С. Базы данных: модели, разработка , реализация : учебное пособие / Т. С. Карпова. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 403 с.		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/100575?category_pk=1556&amp;ysclid=lweo4bpupg644993495">https://e.lanbook.com/book/100575?category_pk=1556&amp;ysclid=lweo4bpupg644993495</a>	Все разделы
1 3.	Габдуллин , Н. М. Развитие человеческого капитала и цифровой экономики в регионах России:		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/173018">https://e.lanbook.com/book/173018</a>	Все разделы

№ п \ п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
	факторный и кластерный анализ : монография / Н. М. Габдуллин . — Казань : КФУ, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-00130-291-9			
1 4.	Гласснер, Э. Глубокое обучение без математики. Том 2. Практика : руководство / Э. Гласснер ; перевод с английского В. А. Яроцкого. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 610 с. — ISBN 978-5-97060-767-1		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/131710">https://e.lanbook.com/book/131710</a>	Все разделы
1 5.	Гульятеева, Т. А. Методы статистического обучения в задачах регрессии и		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/118291">https://e.lanbook.com/book/118291</a>	Все разделы

№ п \ п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
	<p>классификации : монография / Т. А. Гульятеева, А. А. Попов, А. С. Саутин. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 323 с. — ISBN 978-5-7782-2817-7</p>			
1 6.	<p>Кук, Д. Машинное обучение с использованием библиотек и H2O / Д. Кук ; перевод с английского А. Б. Огурцова. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 250 с. — ISBN 978-5-97060-508-0</p>		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/97353">https://e.lanbook.com/book/97353</a>	Все разделы
1 7.	<p>Флах, П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые</p>		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/69955">https://e.lanbook.com/book/69955</a>	Все разделы

№ п \ п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
	извлекают знания из данных / П. Флах. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 400 с. — ISBN 978-5-97060-273-7			
1 8.	Шалев-Шварц, Ш. Идеи машинного обучения : учебное пособие / Ш. Шалев-Шварц, Бен-Давид Ш. ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 436 с. — ISBN 978-5-97060-673-5		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/131686">https://e.lanbook.com/book/131686</a>	Все разделы
1 9.	Гудфеллоу, Я. Глубокое обучение / Я. Гудфеллоу, И. Бенджио, А.		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/107901">https://e.lanbook.com/book/107901</a>	Все разделы

№ п \ п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
	Курвилль ; перевод с английского А. А. Слинкина. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 652 с. — ISBN 978-5-97060-618-6			
2 0.	Болотова, Ю. А. Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки цифровых изображений : учебное пособие / Ю. А. Болотова, А. А. Друки, В. Г. Спицын. — Томск : ТПУ, 2016. — 208 с. — ISBN 978-5-4387-0710-3		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/107751">https://e.lanbook.com/book/107751</a>	Все разделы
2 1.	Шапиро, Л. Компьютерное зрение : учебное пособие /		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/135496">https://e.lanbook.com/book/135496</a>	Все разделы

№ п \ п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
	Л. Шапиро, Д. Стокман ; под редакцией С. М. Соколова ; перевод с английского А. А. Богуславского. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 763 с. — ISBN 978-5-00101-696-0			
2 2.	Нуньес-Иглесиас, Х. Элегантный SciPy / Х. Нуньес-Иглесиас, в. д. Уолт, Х. Дэшноу. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 266 с. — ISBN 978-5-97060-600-1		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/116124">https://e.lanbook.com/book/116124</a>	Все разделы
2 3.	Волосова, А. В. Технологии и искусственного		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/370217">https://e.lanbook.com/book/370217</a>	Все разделы

№ п \ п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
	интеллекта в ULS-системах / А. В. Волосова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 308 с. — ISBN 978-5-507-45885-1			
2 4.	Ненашев, В. А. Компьютерное зрение. Анализ, обработка и моделирование : учебное пособие / В. А. Ненашев. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. — 78 с. — ISBN 978-5-8088-1806-4		0. <a href="https://e.lanbook.com/book/341057">https://e.lanbook.com/book/341057</a>	Все разделы

#### 4.1. Критерии оценки результатов сдачи экзамена.

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении дисциплины (модуля)
1.	Отсутствует			