

**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  
09.04.03 Прикладная информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Программная инженерия решений транспортного бизнеса**

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Информационные технологии управления  
социально-экономическими системами

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: 564169  
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна  
Дата: 11.06.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются;

- изучение современных инженерных принципов (методов) создания, эксплуатации и сопровождения программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым требованиям в сфере транспортного бизнеса;

- изучение основ управления качеством и стандартизации разработки программных средств для транспортных систем и логистических платформ.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование у обучающихся навыков управления качеством и стандартизацией разработки программных средств транспортного назначения;

- освоение оригинальных алгоритмов для решения исследовательских задач в области транспортной информатизации;

- навыков использования современных технологий программирования для автоматизации транспортных процессов.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-2** - Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных;

**ПК-4** - Способен проектировать информационные процессы, включая распределение заданий и ресурсов, и системы с использованием инновационных инструментальных средств, координировать и стимулировать выполнение заданий;

**ПК-7** - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

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

**Уметь:**

- применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения

прикладных задач, создавать информационные системы и разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства для транспортного бизнеса;

- проектировать информационные процессы и системы в сфере транспортного бизнеса, включая распределение заданий и ресурсов, координировать и стимулировать выполнение заданий с использованием инновационных инструментальных средств;

- разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем на всех этапах их жизненного цикла.

### **Знать:**

- современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации прикладных задач, а также принципы разработки оригинальных алгоритмов и программных средств для создания ИС в транспортном бизнесе;

- методы и технологии проектирования информационных процессов и систем, включая распределение заданий и ресурсов, и подходы к координации выполнения заданий с использованием инновационных инструментальных средств;

- принципы, стандарты и технологии разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

### **Владеть:**

- навыками применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации задач, а также разработки оригинальных алгоритмов и программных средств при создании информационных систем для транспортного бизнеса;

- навыками проектирования информационных процессов и систем, распределения заданий и ресурсов, а также координации выполнения заданий с использованием инновационных инструментальных средств в транспортных решениях;

- навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, включая контроль качества и оценку результативности в сфере транспортного бизнеса.

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 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	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	32	32
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	16	16
Занятия семинарского типа	32	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 224 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	<p>Введение</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль информационно-коммуникационных технологий в рыночной экономике и транспортном секторе;</li> <li>- задачи курса и порядок его изучения;</li> <li>- роль области знания «Программная инженерия» (Software Engineering) в современном мире транспорта;</li> <li>- история становления и развития программной инженерии.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	<b>Введение</b> Рассматриваемые вопросы: - место специальности в разработке и использовании информационно-коммуникационных технологий на транспорте; - квалификация и профиль подготовки специалиста; - требования к подготовке специалиста: овладение управленческими, техническими и технологическими принципами организации жизненного цикла программных средств для транспортных решений.
3	<b>Модели и профили жизненного цикла программных средств на базе стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99</b> Рассматриваемые вопросы: - информационная технология; - процессы жизненного цикла программных средств; - понятие жизненного цикла и его связь с программной инженерией; - основы стандартизации жизненного цикла транспортных ИС.
4	<b>Модели и профили жизненного цикла программных средств на базе стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99</b> Рассматриваемые вопросы: - модели жизненного цикла - каскадная, инкрементальная и спиральная модели жизненного цикла; - понятие функциональной стандартизации и профилей стандартов. Нормативные документы по функциональной стандартизации; - принципы построения профилей жизненного цикла информационных систем и программного обеспечения транспортного предприятия.
5	<b>Управление проектами программных средств</b> Рассматриваемые вопросы: - управление проектами программных средств, понятие проекта и управление проектом, области знаний, необходимые для управления проектами; - ограничения в проектах, структура декомпозиции работ; - стандарты в области управления проектами, концепция и структура PMI PMBOK.
6	<b>Основные процессы программной инженерии</b> Рассматриваемые вопросы: - управление требованиями к программному обеспечению транспортных систем; - концептуальное и детальное проектирование программного обеспечения; - тестирование программного обеспечения; - сопровождение программного обеспечения; - конфигурационное управление; - документирование программного обеспечения.
7	<b>Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии</b> Рассматриваемые вопросы: - инициирование и определение содержания программного проекта в транспортной компании; - определение и обсуждение требований; - анализ осуществимости (технические, операционные, финансовые и другие аспекты).
8	<b>Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии</b> Рассматриваемые вопросы: - планирование программного проекта; - планирование процесса и определение результата; - распределение ресурсов.
9	<b>Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии</b> Рассматриваемые вопросы: - управление рисками;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- управление качеством;</li> <li>- выполнение программного проекта, реализация планов;</li> <li>- управление контрактами с поставщиками, измерения.</li> </ul>
10	<p><b>Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии</b> Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг и ведение отчетности;</li> <li>- определение удовлетворения требованиям, оценка продуктивности и результативности;</li> <li>- закрытие проекта;</li> <li>- измерения в программной инженерии – планирование, выполнение и оценка;</li> <li>- реализация и изменение процесса программной инженерии;</li> <li>- инфраструктура процесса, цикл управления процессом.</li> </ul>
11	<p><b>Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии</b> Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- модели реализации и изменения процесса;</li> <li>- нотации процесса, адаптация и автоматизация процесса;</li> <li>- оценка процесса;</li> <li>- модели и методы процесса.</li> </ul>
12	<p><b>Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии</b> Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерения в отношении процессов и продуктов;</li> <li>- качество результатов измерений;</li> <li>- информационные модели;</li> <li>- техники количественной оценки процессов.</li> </ul>
13	<p><b>Методы и инструменты программной инженерии</b> Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструменты работы с требованиями, инструменты проектирования, инструменты конструирования, инструменты тестирования, инструменты сопровождения, инструменты конфигурационного управления, инструменты управления инженерной деятельностью, инструменты поддержки процессов;</li> <li>- инструменты обеспечения качества, методы программной инженерии, эвристические методы, формальные методы, методы прототипирования.</li> </ul>
14	<p><b>Качество программного обеспечения</b> Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы качества программного обеспечения, культура и этика программной инженерии;</li> <li>- модели и характеристики качества, процессы управления качеством программного обеспечения;</li> <li>- подтверждение качества программного обеспечения, процессы верификации и валидации программного обеспечения;</li> <li>- сертификация программного обеспечения, обзор и аудит;</li> <li>- требования к качеству программного обеспечения;</li> <li>- техники управления качеством программного обеспечения, количественная оценка качества программного обеспечения, стандарты качества программного обеспечения.</li> </ul>
15	<p><b>Технико-экономическое обоснование проектов программных средств</b> Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация документирования программных средств;</li> <li>- требования к документации программных средств;</li> <li>- планирование документирования программных средств;</li> <li>- состав и содержание документов программного обеспечения;</li> <li>- стандарты документирования программного обеспечения.</li> </ul>
16	<p><b>Гибкие методологии разработки</b> Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- общие принципы гибких методологий разработки;</li> <li>- возможности и преимущества гибких методологий;</li> <li>- инженерные практики;</li> <li>- наиболее распространенные виды agile-методик, методы внедрения agile.</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Программный проект. Инициирование и определение содержания программного проекта.</p> <p>В результате практического занятия студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучает инициирование и определение содержания программного проекта;</li> <li>- проводит определение и обсуждение требований к транспортной информационной системе.</li> </ul>
2	<p>Программный проект. Инициирование и определение содержания программного проекта.</p> <p>В результате практического занятия студент приобретает навык:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализа осуществимости (технические, операционные, финансовые и другие аспекты);</li> <li>- планирования программного проекта;</li> <li>- планирования процесса и определение результата.</li> </ul>
3	<p>Программный проект. Распределение ресурсов.</p> <p>В результате практического занятия студент приобретает навык:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распределения ресурсов;</li> <li>- управления рисками;</li> <li>- управление качеством.</li> </ul>
4	<p>Программный проект. Распределение ресурсов.</p> <p>В результате практического занятия студент приобретает навык:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения программного проекта;</li> <li>- реализация планов;</li> <li>- управление контрактами с поставщиками.</li> </ul>
5	<p>Программный проект. Измерения. Мониторинг и ведение отчетности.</p> <p>В результате практического занятия студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучает измерения;</li> <li>- проводит мониторинг и ведение отчетности;</li> <li>- определяет удовлетворения требованиям;</li> <li>- оценка продуктивности и результативности.</li> </ul>
6	<p>Программный проект. Измерения. Мониторинг и ведение отчетности.</p> <p>В результате практического занятия студент приобретает навык:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрытия проекта;</li> <li>- измерения в программной инженерии – планирование, выполнение и оценка.</li> </ul>
7	<p>Программный проект. Реализация и изменение процесса программной инженерии.</p> <p>В результате практического занятия студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализацию и изменение процесса программной инженерии;</li> <li>- инфраструктуру процесса.</li> </ul>
8	<p>Программный проект. Реализация и изменение процесса программной инженерии.</p> <p>В результате практического занятия студент изучает:</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- цикл управления процессом;</li> <li>- модели реализации и изменения процесса.</li> </ul>
9	<p><b>Программный проект. Нотации процесса</b></p> <p>В результате практического занятия студент приобретает навык:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с нотациями процесса;</li> <li>- адаптации и автоматизации процесса;</li> <li>- оценки процесса;</li> <li>- освоения модели и методы процесса.</li> </ul>
10	<p><b>Программный проект. Измерения в отношении процессов и продуктов.</b></p> <p>В результате практического занятия студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерения в отношении процессов и продуктов;</li> <li>- качество результатов измерений;</li> <li>- информационные модели;</li> <li>- техники количественной оценки процессов.</li> </ul>
11	<p><b>Используемые инструменты в дисциплине программная инженерия</b></p> <p>На практическом занятии студент осваивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструменты работы с требованиями;</li> <li>- инструменты проектирования и конструирования.</li> </ul>
12	<p><b>Используемые инструменты в дисциплине программная инженерия</b></p> <p>На практическом занятии студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобретает навык работы с инструментами тестирования, инструменты сопровождения;</li> <li>- изучает инструменты конфигурационного управления, инструменты управления инженерной деятельностью.</li> </ul>
13	<p><b>Используемые инструменты в дисциплине программная инженерия</b></p> <p>На практическом занятии студент осваивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструменты поддержки процессов;</li> <li>- инструменты обеспечения качества.</li> </ul>
14	<p><b>Используемые инструменты в дисциплине программная инженерия. Качество программного обеспечения</b></p> <p>На практическом занятии студент осваивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- качество программного обеспечения;</li> <li>- основы качества программного обеспечения;</li> <li>- культуру и этику программной инженерии;</li> <li>- модели и характеристики качества;</li> <li>- процессы управления качеством программного обеспечения.</li> </ul>
15	<p><b>Используемые инструменты в дисциплине программная инженерия. Качество программного обеспечения</b></p> <p>На практическом занятии студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование документирования программных средств;</li> <li>- состав и содержание документов программного обеспечения;</li> <li>- стандарты документирования программного обеспечения.</li> </ul>
16	<p><b>Используемые инструменты в дисциплине программная инженерия. Качество программного обеспечения</b></p> <p>На практическом занятии студент осваивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гибкие методологии разработки;</li> <li>- общие принципы гибких методологий разработки;</li> <li>- возможности и преимущества гибких методологий;</li> <li>- инженерные практики;</li> <li>- наиболее распространённые виды agile-методик, методы внедрения agile.</li> </ul>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Целью выполнения курсовой работы (КР) является изучение предметной области и формирование функциональных требований к автоматизированной информационной системе (АИС). В процессе выполнения КР студенты собирают документы предметной области, анализируют бизнес-процессы предметной области, строят бизнес-объектную модель предметной области и диаграмму вариантов использования АИС, формируют техническое задание на разработку АИС.

Темы предметной области:

- «Система управления контактами с клиентами»;
- «Служба занятости в рамках вуза»;
- «Транспортная система мегаполиса»;
- «Библиотечная система»;
- «Система начисления зарплаты»;
- «Система поддержки составления расписания занятий»;
- «Система учета финансов коммерческой фирмы»;
- «Система складского учета предприятия»;
- «Система учета кадров малого предприятия»;
- «Система учета отгрузки готовой продукции»;
- «Система учета оплаты отгруженной продукции».
- «Система учета отгрузки готовой продукции»;
- «Система учета оплаты транспортных услуг».

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 147 с. — ISBN 978-5-534-09172-4.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491629">https://urait.ru/bcode/491629</a> (дата обращения: 18.04.2025).
2	Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с.— ISBN 978-5-534-07604-2.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491029">https://urait.ru/bcode/491029</a> (дата обращения: 18.04.2025).
3	Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-534-01056-5.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491048">https://urait.ru/bcode/491048</a> (дата обращения: 18.04.2025).
4	Управление программными проектами : учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.] ; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с.— ISBN 978-5-534-14329-4.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/496651">https://urait.ru/bcode/496651</a> (дата обращения: 18.04.2025).
5	Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с.— ISBN 978-5-534-01305-4.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490725">https://urait.ru/bcode/490725</a> (дата обращения: 18.04.2025).

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ): <https://www.miit.ru/>

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

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

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

Федеральная служба государственной статистики: <https://rosstat.gov.ru/>  
Библиотека естественных наук РАН: <http://www.benran.ru/>

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

Офисный пакет приложений Microsoft Office  
Операционная система Microsoft Windows

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.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

Курсовая работа во 2 семестре.

Экзамен во 2 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  
"Интеллектуальное управление и  
информационная безопасность в  
высокоавтоматизированных  
транспортных системах" Института  
железнодорожного транспорта

Л.Н. Логинова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ

Л.А. Каргина

Председатель учебно-методической  
комиссии

М.В. Ишханян