

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра *«Информационные и вычислительные системы»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

*Б1.В.6 «Управление разработкой ИС на транспорте»*  
для направления подготовки /специальности  
*09.04.02 «Информационные системы и технологии»*

по магистерской программе  
*«Информационные системы и технологии на транспорте»*

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2023

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Управление разработкой ИС на транспорте» (Б1.В.6) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 19.09.2017 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 917, с учетом профессионального стандарта (06.022) «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 367н.

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с основными принципами построения и применения информационных систем (ИС) на транспорте. Приобретение знаний об основных этапах проектирования и разработки ИС, технологии управления разработкой ИС, основанных на CASE-технологиях, а также формирования навыков их применения в управлении разработкой ИС на транспорте.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- формирование знаний о методах анализа текущей ситуации в транспортной отрасли и выявление проблем, связанных с управлением транспортными процессами;
- формирование знаний о методологии разработки стратегии развития информационных систем на транспорте, с целью улучшения эффективности работы транспортных компаний и повышения качества обслуживания клиентов;
- формирование умений проектирования и разработки информационных систем, для обеспечения соответствия требованиям пользователей и задач транспортной отрасли;
- формирование умений тестирования и отладки информационных систем, для достижения ее работоспособности и соответствия заявленным требованиям;
- формирование умений оценки эффективности информационных систем и анализа ее влияния на работу предприятия;
- формирование навыков постоянного улучшения информационных систем на основе обратной связи от пользователей и анализа результатов их работы.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенции) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i>	
<i>УК-2.1.1. Знает этапы жизненного цикла проекта, методы разработки и управления проектами</i>	<i>Обучающийся знает: - этапы жизненного цикла проекта, набор инструментов и подходов, которые используются для планирования, организации и контроля работы над проектами; - методы эффективного управления проектами, определения приоритетов задач, распределения ресурсов</i>

<b>Индикаторы достижения компетенций</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<p>УК-2.2.1. Умеет оценивать эффективность проекта на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла</p> <p>УК-2.3.1. Владеет методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки эффективности проекта на всех его стадиях</p>	<p>и контроля выполнения работ.</p> <p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять успешность проекта и его соответствия поставленным целям;</li> <li>- анализировать различные показатели проекта;</li> <li>- оценивать эффективность проекта на разных фазах и стадиях жизненного цикла.</li> </ul> <p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения, задач необходимых для реализации проекта;</li> <li>- навыками анализа потребностей заказчиков и определения требований к информационным системам;</li> <li>- навыками оценки эффективности проекта.</li> </ul>
<p><i>ПК-1 Планирование и организация работ подчиненных системных аналитиков на всем жизненном цикле системы</i></p>	
<p>ПК-1.1.1 Знает технологию построения автоматизированных систем</p> <p>ПК-1.1.2 Знает технологию производства программного обеспечения</p> <p>ПК-1.2.1 Умеет пользоваться инструментами календарно-ресурсного планирования</p> <p>ПК-1.3.1 Имеет навыки выбор методов разработки требований и проектных решений</p>	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совокупность методов и средств, используемых для создания и сопровождения информационных систем;</li> <li>- методы эффективного управления проектами по созданию информационных систем для транспортной отрасли.</li> </ul> <p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию создания программного продукта от начального этапа до его выпуска - проектирование, разработку, тестирование, документирование и поддержку программного продукта.</li> </ul> <p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться инструментами для определения сроков, бюджета и ресурсов, необходимых для выполнения проекта.</li> </ul> <p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа требований заказчика, определения оптимальных методов проектирования и выбора подходящих инструментов для разработки.</li> </ul>

### **3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Модуль</b>	
		<b>1</b>	<b>2</b>

Контактная работа (по видам учебных занятий)	64	32	32
В том числе:			
– лекции (Л)	16	16	-
– практические занятия (ПЗ)	32	16	16
– лабораторные работы (ЛР)	16	-	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	220	72	148
Контроль	40	4	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э, З, КР	Э	З, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	324/9	108	216

Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З\*), курсовой проект (КП), курсовая работа (КР).

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
<b>Модуль 1</b>			
1.	<b>Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)</b>	<b>Лекция 1.</b> <i>Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)</i>	<b>УК-2.1.1</b> <b>ПК-1.1.1</b>
		<b>Практическое занятие 1.</b> <i>Разработка плана проекта</i>	<b>УК-2.2.1</b> <b>ПК-1.1.2</b>
		<b>Самостоятельная работа.</b> <i>Рассмотреть вопросы: Адаптация типовой ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы.</i>	<b>УК-2.3.1</b> <b>ПК-1.2.1</b>
2	<b>Жизненный цикл программного обеспечения ИС</b>	<b>Лекция 2.</b> <i>Жизненный цикл программного обеспечения ИС</i>	<b>УК-2.1.1</b> <b>ПК-1.3.1</b>
		<b>Практическое занятие 1.</b> <i>Разработка плана проекта</i>	<b>УК-2.2.1</b> <b>ПК-1.1.1</b>
		<b>Самостоятельная работа.</b> <i>Рассмотреть вопросы: Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.</i>	<b>УК-2.3.1</b> <b>ПК-1.1.2</b>

3	Организация разработки ИС	<b>Лекция 3.</b> <i>Организация разработки ИС</i>	<b>УК-2.1.1</b> <b>ПК-1.2.1</b>
		<b>Практическое занятие 2.</b> <i>Организация взаимодействия между участниками проекта</i>	<b>УК-2.2.1</b> <b>ПК-1.3.1</b>
		<b>Самостоятельная работа.</b> <i>Рассмотреть вопросы: Адаптация типовой ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы.</i>	<b>УК-2.3.1</b> <b>ПК-1.1.1</b>
4	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС	<b>Лекция 4.</b> <i>Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС</i>	<b>УК-2.1.1</b> <b>ПК-1.1.2</b>
		<b>Практическое занятие 2.</b> <i>Организация взаимодействия между участниками проекта</i>	<b>УК-2.2.1</b> <b>ПК-1.2.1</b>
		<b>Самостоятельная работа.</b> <i>Рассмотреть вопросы: Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании. Информационные технологии организационного моделирования.</i>	<b>УК-2.3.1</b> <b>ПК-1.3.1</b>
5	Спецификация функциональных требований к ИС	<b>Лекция 4.</b> <i>Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС</i>	<b>УК-2.1.1</b> <b>ПК-1.1.1</b>
		<b>Практическое занятие 3.</b> <i>Контроль выполнения работ</i>	<b>УК-2.2.1</b> <b>ПК-1.1.2</b>
		<b>Самостоятельная работа.</b> <i>Рассмотреть вопросы: Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации</i>	<b>УК-2.3.1</b> <b>ПК-1.2.1</b>

		<p>деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения. Референтные модели. Проведение предпроектного обследования организации. Анкетирование, интервьюирование, фотография рабочего времени персонала. Результаты предпроектного обследования</p>	
6	Каноническое проектирование ИС	<p><b>Лекция 6.</b> Каноническое проектирование ИС</p>	<p>УК-2.1.1 ПК-1.3.1</p>
		<p><b>Практическое занятие 3.</b> Контроль выполнения работ</p>	<p>УК-2.2.1 ПК-1.1.1</p>
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Рассмотреть вопросы: Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации («как есть» и «как должно быть»). Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации</p>	<p>УК-2.3.1 ПК-1.1.2</p>
7	Типовое проектирование ИС	<p><b>Лекция 7.</b> Типовое проектирование ИС</p>	<p>УК-2.1.1 ПК-1.2.1</p>
		<p><b>Практическое занятие 4.</b> Разработка диаграмм вариантов использования</p>	<p>УК-2.2.1 ПК-1.3.1</p>
		<p><b>Самостоятельная работа.</b> Рассмотреть вопросы: Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР.</p>	<p>УК-2.3.1 ПК-1.1.1</p>
8	Унифицированный язык визуального моделирования Unified	<p><b>Лекция 8.</b> Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)</p>	<p>УК-2.1.1 ПК-1.1.2</p>

	<b>Modeling Language (UML)</b>	<b>Практическое занятие 4.</b> <i>Разработка диаграмм вариантов использования</i>	<b>УК-2.2.1</b> <b>ПК-1.2.1</b>
		<b>Самостоятельная работа.</b> <i>Рассмотреть вопросы: Диаграммы в UML. Классы и стереотипы классов. Ассоциативные классы. Основные элементы диаграмм взаимодействия — объекты, сообщения. Диаграммы состояний: начального состояния, конечного состояния, переходы. Вложенность состояний. Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи. Стереотипы компонент. Диаграммы размещения.</i>	<b>УК-2.3.1</b> <b>ПК-1.3.1</b>
<b>Модуль 2</b>			
<b>1</b>	<b>Разработка ИС на транспорте (часть 1)</b>	<b>Лабораторная работа 1.</b> <i>Проектирование информационной системы для транспортной компании</i>	<b>УК-2.1.1</b> <b>ПК-1.1.1</b>
		<b>Лабораторная работа 2.</b> <i>Создание базы данных для хранения информации о транспортных средствах и пассажирах</i>	<b>УК-2.2.1</b> <b>ПК-1.1.2</b>
		<b>Практическое занятие 5.</b> <i>Разработка диаграмм последовательностей</i>	<b>УК-2.3.1</b> <b>ПК-1.2.1</b>
		<b>Самостоятельная работа.</b> <i>Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ 1, 2 и задания практической работы 4</i>	<b>УК-2.1.1</b> <b>ПК-1.3.1</b>
<b>2</b>	<b>Разработка ИС на транспорте (часть 2)</b>	<b>Лабораторная работа 3.</b> <i>Разработка приложения для управления заказами на перевозку грузов</i>	<b>УК-2.2.1</b> <b>ПК-1.1.1</b>
		<b>Лабораторная работа 4.</b> <i>Разработка системы мониторинга транспортных средств</i>	<b>УК-2.3.1</b> <b>ПК-1.1.2</b>
		<b>Практическое занятие 6.</b> <i>Разработка диаграмм классов</i>	<b>УК-2.1.1</b> <b>ПК-1.2.1</b>
		<b>Самостоятельная работа.</b> <i>Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ 3, 4 и задания практической работы 6</i>	<b>УК-2.2.1</b> <b>ПК-1.3.1</b>
<b>3</b>	<b>Разработка ИС на транспорте (часть 3)</b>	<b>Лабораторная работа 5.</b> <i>Создание системы управления парком транспортных средств</i>	<b>УК-2.3.1</b> <b>ПК-1.1.1</b>
		<b>Лабораторная работа 6.</b> <i>Разработка мобильного приложения для пассажиров</i>	<b>УК-2.1.1</b> <b>ПК-1.1.2</b>
		<b>Практическое занятие 7.</b> <i>Разработка диаграмм состояний</i>	<b>УК-2.2.1</b> <b>ПК-1.2.1</b>
		<b>Самостоятельная работа.</b> <i>Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ 5, 6 и задания практической работы 7</i>	<b>УК-2.3.1</b> <b>ПК-1.3.1</b>

<b>4</b>	<b>Разработка ИС на транспорте (часть 4)</b>	<b>Лабораторная работа 7.</b> <i>Создание системы аналитики для транспортной компании</i>	<b>УК-2.1.1</b> <b>ПК-1.1.1</b>
		<b>Лабораторная работа 8.</b> <i>Разработка информационной системы для управления грузоперевозками</i>	<b>УК-2.2.1</b> <b>ПК-1.1.2</b>
		<b>Практическое занятие 8.</b> <i>Разработка диаграмм компонентов</i>	<b>УК-2.3.1</b> <b>ПК-1.2.1</b>
		<b>Самостоятельная работа.</b> <i>Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ 7, 8 и задания практической работы 8</i>	<b>УК-2.1.1</b> <b>ПК-1.3.1</b>

#### 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)	2	4	-	8	14
2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС	2	4	-	8	14
3	Организация разработки ИС	2	4	-	8	14
4	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС	2	4	-	8	14
5	Спецификация функциональных требований к ИС	2	4	-	10	16
6	Каноническое проектирование ИС	2	4	-	10	16
7	Типовое проектирование ИС	2	4	-	10	16
8	Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)	2	4	-	10	16
9	Разработка ИС на транспорте (часть 1)	-	4	4	36	44
10	Разработка ИС на транспорте (часть 2)	-	4	4	36	44
11	Разработка ИС на транспорте (часть 3)	-	4	4	38	46
12	Разработка ИС на транспорте (часть 4)	-	4	4	38	46
<b>Итого</b>		16	32	16	220	284
<b>Контроль</b>						40
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						324/9

#### 6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- операционная система Windows, MS Office;
- Microsoft Visual Studio 2019
- Qt Creator.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

– Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://biblio-online.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными

задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки.  
– URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

– электронная информационно-образовательная среда ПГУПС  
<https://sdo.pgups.ru/>;

– подключение к сети в общежитиях, обеспечивающее доступ к поисковым системам интернета Яндекс, Гугл и др.....

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем: Курс лекций. Учебное пособие – М.: Интернет-университет информационных технологий, 2005 – 34 с.

2. Бугорский В.Н., Соколов Р.В. Сетевая экономика и проектирование информационных систем. – СПб.: Питер, 2007-187 с.

3. Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. Проектирование информационных систем: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону, Феникс, 2009-22 с.

4. Проектирование информационных систем с использованием унифицированного языка моделирования : метод. указания / ПГУПС, каф. "Информ. и вычислит. системы" ; сост. Г. Ф. Довбуш. - СПб. : ПГУПС, 2006. - 25 с.

5. Моделирование документов [Текст] : методические указания / Г. Ф. Довбуш ; ПГУПС, каф. "Информ. и вычислит. системы". - Санкт-Петербург : ПГУПС, 2012. - 15 с. : ил. - Библиогр.: с. 14.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: [my.pgups.ru](http://my.pgups.ru) — Режим доступа: для авториз. пользователей;

2. Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

3. Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.economy.gov.ru> — Режим доступа: свободный;

4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный;

5. Информационно правовой портал Гарант [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.garant.ru/> - Режим доступа: свободный;

6. Консультант плюс. Правовой сервер [Электронный ресурс]. -URL: <http://www.consultant.ru/> - Режим доступа: свободный;

7. Российская газета - официальное издание для документов Правительства РФ [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.rg.ru> – Режим доступа: свободный;

8. Электронная библиотека экономической и деловой литературы [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.aup.ru/library/> - Режим доступа: свободный.

9. Справочная система StandartGOST.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа [www.standartgost.ru](http://www.standartgost.ru)

10. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утверждена Президентом РФ от 5 декабря 2016 г. № 646).