

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>

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<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"> - определять успешность проекта и его соответствия поставленным целям; - анализировать различные показатели проекта; - оценивать эффективность проекта на разных фазах и стадиях жизненного цикла. <p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определения, задач необходимых для реализации проекта; - навыками анализа потребностей заказчиков и определения требований к информационным системам; - навыками оценки эффективности проекта.
<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"> - совокупность методов и средств, используемых для создания и сопровождения информационных систем; - методы эффективного управления проектами по созданию информационных систем для транспортной отрасли. <p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию создания программного продукта от начального этапа до его выпуска - проектирование, разработку, тестирование, документирование и поддержку программного продукта. <p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментами для определения сроков, бюджета и ресурсов, необходимых для выполнения проекта. <p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа требований заказчика, определения оптимальных методов проектирования и выбора подходящих инструментов для разработки.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль	
		1	2

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
Модуль 1			
1.	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)	Лекция 1. <i>Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)</i>	УК-2.1.1 ПК-1.1.1
		Практическое занятие 1. <i>Разработка плана проекта</i>	УК-2.2.1 ПК-1.1.2
		Самостоятельная работа. <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>	УК-2.3.1 ПК-1.2.1
2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС	Лекция 2. <i>Жизненный цикл программного обеспечения ИС</i>	УК-2.1.1 ПК-1.3.1
		Практическое занятие 1. <i>Разработка плана проекта</i>	УК-2.2.1 ПК-1.1.1
		Самостоятельная работа. <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>	УК-2.3.1 ПК-1.1.2

3	Организация разработки ИС	Лекция 3. <i>Организация разработки ИС</i>	УК-2.1.1 ПК-1.2.1
		Практическое занятие 2. <i>Организация взаимодействия между участниками проекта</i>	УК-2.2.1 ПК-1.3.1
		Самостоятельная работа. <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>	УК-2.3.1 ПК-1.1.1
4	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС	Лекция 4. <i>Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС</i>	УК-2.1.1 ПК-1.1.2
		Практическое занятие 2. <i>Организация взаимодействия между участниками проекта</i>	УК-2.2.1 ПК-1.2.1
		Самостоятельная работа. <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>	УК-2.3.1 ПК-1.3.1
5	Спецификация функциональных требований к ИС	Лекция 4. <i>Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС</i>	УК-2.1.1 ПК-1.1.1
		Практическое занятие 3. <i>Контроль выполнения работ</i>	УК-2.2.1 ПК-1.1.2
		Самостоятельная работа. <i>Рассмотреть вопросы: Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации</i>	УК-2.3.1 ПК-1.2.1

		<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>Лекция 6. Каноническое проектирование ИС</p>	<p>УК-2.1.1 ПК-1.3.1</p>
		<p>Практическое занятие 3. Контроль выполнения работ</p>	<p>УК-2.2.1 ПК-1.1.1</p>
		<p>Самостоятельная работа. 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>Лекция 7. Типовое проектирование ИС</p>	<p>УК-2.1.1 ПК-1.2.1</p>
		<p>Практическое занятие 4. Разработка диаграмм вариантов использования</p>	<p>УК-2.2.1 ПК-1.3.1</p>
		<p>Самостоятельная работа. 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>Лекция 8. Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)</p>	<p>УК-2.1.1 ПК-1.1.2</p>

	Modeling Language (UML)	Практическое занятие 4. <i>Разработка диаграмм вариантов использования</i>	УК-2.2.1 ПК-1.2.1
		Самостоятельная работа. <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>	УК-2.3.1 ПК-1.3.1
Модуль 2			
1	Разработка ИС на транспорте (часть 1)	Лабораторная работа 1. <i>Проектирование информационной системы для транспортной компании</i>	УК-2.1.1 ПК-1.1.1
		Лабораторная работа 2. <i>Создание базы данных для хранения информации о транспортных средствах и пассажирах</i>	УК-2.2.1 ПК-1.1.2
		Практическое занятие 5. <i>Разработка диаграмм последовательностей</i>	УК-2.3.1 ПК-1.2.1
		Самостоятельная работа. <i>Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ 1, 2 и задания практической работы 4</i>	УК-2.1.1 ПК-1.3.1
2	Разработка ИС на транспорте (часть 2)	Лабораторная работа 3. <i>Разработка приложения для управления заказами на перевозку грузов</i>	УК-2.2.1 ПК-1.1.1
		Лабораторная работа 4. <i>Разработка системы мониторинга транспортных средств</i>	УК-2.3.1 ПК-1.1.2
		Практическое занятие 6. <i>Разработка диаграмм классов</i>	УК-2.1.1 ПК-1.2.1
		Самостоятельная работа. <i>Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ 3, 4 и задания практической работы 6</i>	УК-2.2.1 ПК-1.3.1
3	Разработка ИС на транспорте (часть 3)	Лабораторная работа 5. <i>Создание системы управления парком транспортных средств</i>	УК-2.3.1 ПК-1.1.1
		Лабораторная работа 6. <i>Разработка мобильного приложения для пассажиров</i>	УК-2.1.1 ПК-1.1.2
		Практическое занятие 7. <i>Разработка диаграмм состояний</i>	УК-2.2.1 ПК-1.2.1
		Самостоятельная работа. <i>Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ 5, 6 и задания практической работы 7</i>	УК-2.3.1 ПК-1.3.1

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

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
	Итого	16	32	16	220	284
					Контроль	40
					Всего (общая трудоемкость, час.)	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 — 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

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