

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.ДВ.3.1 «МОДЕЛИ ИНТЕГРАЦИИ ДАННЫХ И ПРИЛОЖЕНИЙ»

для направления подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

по магистерской программе

«Информационные системы и технологии на транспорте»

Форма обучения – очная, заочная

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Информационные и вычислительные системы»

Протокол №7 от «20» января 2026 г.

Заведующий кафедрой
«Информационные и вычислительные системы»
«20» января 2026 г.

С.Г. Ермаков

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
«20» января 2026 г.

С.Г. Ермаков

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «*Модели интеграции данных и приложений*» (Б1.В.ДВ.3.1) (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 формирование у обучающихся способности проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей, связанных с интеграцией данных и приложений, в том числе для транспорта; управлять процессами разработки и сопровождения требований к системам, качеством систем, аналитическими ресурсами и компетенциями.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- формирование у обучающихся знаний о моделях и технологиях интеграции данных и приложений;
- формирование у обучающихся умений обосновывать выбор современных технологий интеграции данных и приложений, разрабатывать программные проекты интеграции данных и приложений.

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 и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Планирование и организация работ подчиненных системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы	
ПК-1.1.1. Знает: технологию построения автоматизированных систем	Обучающийся знает: – ключевые возможности информационных систем с использованием интеграции данных; – ключевые возможности информационных систем с использованием интеграции приложений; – основы управления рисками проекта при интеграции данных и приложений
ПК-1.1.2. Знает: технологию производства программного обеспечения.	Обучающийся знает: – основы управления группой по разработке проекта, связанного с интеграцией данных; – основы управления группой по разработке проекта, связанного с интеграцией приложений.
ПК - 1.2.1. Умеет: пользоваться инструментами календарно-ресурсного планирования.	Обучающийся умеет: – пользоваться инструментами календарно-ресурсного планирования для анализа предметной области и построения информационных систем с использованием методов интеграции

	данных и приложений; – пользоваться инструментами календарно-ресурсного планирования для интеграции данных и приложений при проектировании информационных систем.
ПК-1.3.1. Имеет навыки: выбора методов разработки требований и проектных решений	Обучающийся имеет навыки: – выбора методов разработки требований и проектных решений применительно к интеграции данных и приложений.
ПК-2 Разработка методик выполнения работ подчиненными аналитиками на всем жизненном цикле Системы	
ПК-2.1.1. Знает: методы моделирования и описания устройства и функционирования ИТ-систем/продуктов, их частей, обеспечения и окружения	Обучающийся знает: – модель компетенций в управлении персоналом при разработке проектов интеграции данных и приложений; – основы управления ресурсами при интеграции данных и приложений; – основы управления разработкой проектов, связанных с интеграцией данных и приложений.
ПК-2.1.4. Знает: методы проектирования программного обеспечения	Обучающийся знает: – методы планирования ресурсов при разработке программных проектов интеграции данных и приложений; – методы построения профилей компетенций при разработке программных проектов интеграции данных и приложений.
ПК-2.1.5. Знает: методы проектирования ИТ-систем	Обучающийся знает: – методы сбора запросов на аналитические ресурсы от заказчиков и потребителей при разработке систем интеграции данных и приложений; – методы определения плановых потребностей в аналитических ресурсах для реализации систем интеграции данных и приложений; – методы организации разработки и развития профилей компетенций системных аналитиков применительно к задачам интеграции данных и приложений.
ПК - 2.2.3. Умеет обосновывать выбранные и разработанные методы и шаблоны	Обучающийся умеет: – обосновывать выбранные и разработанные методы и шаблоны для создания ИТ-систем, основанных на интеграции данных и приложений.
ПК-2.3.3. Имеет навыки: описания методики выполнения аналитических работ для конкретного проекта или процесса	Обучающийся имеет навыки: – описания методики выполнения аналитических работ для проектирования программного обеспечения на основе интеграции приложений.
ПК-2.3.4. Имеет навыки: разработки соглашений о моделировании	Обучающийся имеет навыки: – разработки соглашений о моделировании ИТ-систем, основанных на интеграции данных и приложений.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)», дисциплины по выбору.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32
В том числе:	-
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	72
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	4
Контроль	3
Форма контроля (промежуточной аттестации)	108/3
Общая трудоемкость: час / з.е.	

Примечание: «Форма контроля» – зачет (3).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов для очной и заочной форм обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Модели и стандарты интеграции баз данных.	Самостоятельная работа. (Рассмотреть вопросы: 1. Модели и стандарты интеграции баз данных. 2. Методы и модели управления рисками проекта. Лит. [1-4])	ПК-1.1.1 ПК-1.1.2 ПК-2.1.1
2	Логическая интеграция данных.	Практическое занятие № 1, 2. (Постановка задачи. Обоснование архитектуры проекта Лит. [1-5])	ПК-1.1.2 ПК-2.1.1
		Лабораторная работа № 1, 2. (Разработка программы Отладка программы Лит. [1-5])	ПК-1.1.2 ПК-2.1.1 ПК-2.1.4
		Самостоятельная работа (Рассмотреть вопросы: 1. Уровни интеграции данных. 2. Задачи интеграции данных. 3. Распространение данных. 4. Архитектуры интеграции. Консолидация. Федерализация 5.Сервисный подход к распространению данных. 6. Разработки и развития профилей компетенций системных аналитиков применительно к интеграции данных. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Лит. [1-5])	ПК-1.1.2 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5
3	Интеграция приложений	Практическое занятие № 3, 4 Постановка задачи. Обоснование архитектуры проекта, Лит. [6-8]	ПК-1.2.1 ПК-2.2.3

		Лабораторная работа № 3, 4. (Разработка программы Отладка и программы Лит. [6-8])	ПК-1.1.2 ПК-2.1.1 ПК-2.3.3 ПК-2.3.4
		Самостоятельная работа. Ознакомиться с вопросами: (1. Интеграций приложений MATLAB и систем программирования: C++, C# или Python. 2. Разработки и развития профилей компетенций системных аналитиков применительно к интеграции приложений. Подготовка к практическим занятиям: задание на практическую работу, учебный материал в ЭИОС. Лит. [6-8])	ПК-1.1.2 ПК-2.1.1 ПК-1.2.1 ПК-2.3.3
4	Планирование ресурсов и сбор запросов при интеграции данных и приложений	Самостоятельная работа. (Рассмотреть вопросы: Планирование ресурсов и сбор запросов при интеграции данных и приложений. Литература [9, 10])	ПК-1.1.2 ПК-2.1.1 ПК-2.3.3 ПК-2.3.4

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	Модели и стандарты интеграции баз данных.	-	-	-	20	20
	Логическая интеграция данных.	-	8	8	16	32
	Интеграция приложений	-	8	8	16	32
	Планирование ресурсов и сбор запросов при интеграции данных и приложений	-	-	-	20	20
	Итого	-	16	16	72	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108/3

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	Модели и стандарты интеграции баз данных.	-	-	-	25	20
	Логическая интеграция данных.	-	3	3	21	32
	Интеграция приложений	-	3	3	21	32
	Планирование ресурсов и сбор запросов при интеграции данных и приложений	-	2	-	25	20
	Итого	-	6	6	92	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108/3

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

Оценочные материалы по дисциплине являются 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, 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 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.

Перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>

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 и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Модели и методы исследования информационных систем: монография / А.Д. Хомоненко, А.Г. Басыров, В.П. Бубнов [и др.]; под редакцией А. Д. Хомоненко. Санкт-Петербург: Лань, 2019. 204 с.

2. Базы данных в информационных системах: учебник / И.Т. Утепбергенов, А.Д. Хомоненко; Университет "Туран". Алматы: Экономика, 2013. 539 с.

3. Хомоненко А.Д., Рогальчук В.В., Тырва А.В. Разработка Web-приложений для работы с базами данных: Учебное пособие. СПб.: ПГУПС, 2012. 88 с.

4. Королев О.Л., Курьянова И.В., Воеводкин Д.И. Методы и модели управления рисками IT-проектов // Kant. 2020. №1 (34). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-i-modeli-upravleniya-riskami-it-proektov> (дата обращения: 20.05.2021).

5. Фоменко Ю.С., Абу Хасан Р., Хомоненко А.Д. Логическая интеграция данных на примере организации запросов к базе данных авиаперевозок // Интеллектуальные технологии на транспорте. 2019. № 4 (20). С. 39-47. <https://www.itt-pgups.ru>.

6. Смоленцев Н. К. Matlab. Программирование на C++, C#, Java и VBA. Второе изд., перераб. и доп. М.: ДМК Пресс, 2015. 498 с.: ил.

7. Krasnovidov, A.V., Khomonenko, A.D., Zabrodin, A.V., Smirnov, A.V. On the peculiarities of the exchange of data between applications in high-level languages and MATLAB functions. 2018 CEUR Workshop Proceedings. (2018). St. Petersburg, Russia, November 8-9, 2018. Vol. 2341. pp. 33-41.

8. Sergey Adadurov, Yulia Fomenko, Anatoly Khomonenko, and Alexander Krasnovidov. Integration of the MATLAB System and the Object-Oriented Programming System C# Based on the Microsoft COM Interface for Solving Computational and Graphic Tasks. Radek Silhavy Editor. Intelligent Algorithms in Software Engineering. Proceedings of the 9th Computer Science On-line Conference 2020, Volume 1. Pp. 581-589.

9. Хазратов Ф.Х. Современные проблемы интеграции геоинформационных систем и интернет-технологий // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2020. No 9(78). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/10735>.

10. Vasco Paul Kolmorgen, Dr. Daniel Huerlimann. RailML – a standard interface for railway data. Global Railway Review. 3 November 2005. <https://www.globalrailwayreview.com/article/2780/railml-a-standard-interface-for-railway-data/>.

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).

Разработчик рабочей программы, профессор
«20» января 2026 г.

А.Д. Хомоненко