

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

Кафедра «Информационные вычислительные системы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.В.ДВ.3.2 «ТЕОРИЯ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И
МЕТОДЫ ТРАНСЛЯЦИИ»**

для направления подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

по магистерской программе

«Информационные системы и технологии на транспорте»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2026

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 «Теория языков программирования и методы трансляции» (Б1.В.ДВ.3.2), (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 сентября 2017 г., приказ Минобрнауки России № 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 «Теория языков программирования и методы трансляции» является систематическое рассмотрение основ формального описания языков программирования и методов трансляции, формальных моделей, методов и алгоритмов синтаксически управляемого разбора и перевода.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение формальных методов описания синтаксиса языков программирования;
- изучение алгоритмов синтаксического разбора предложений;
- изучение структуры и принципов функционирования современных компиляторов.

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
ПК-1. Планирование и организация работ подчиненных системных аналитиков на всем жизненном цикле Системы	
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	Обучающийся знает:

проектирования программного обеспечения.	- 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)» и является дисциплиной по выбору обучающегося.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	32
– лабораторные работы (ЛР)	16
– практические занятия (ПЗ)	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	72

Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

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

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	12
– лабораторные работы (ЛР)	6
– практические занятия (ПЗ)	6
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	92
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

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	Раздел 1 Элементы теории автоматов	Практическое занятие. (Эквивалентные преобразования автоматов)	ПК-3
		Самостоятельная работа. (Изучить 1. Детерминированные и недетерминированные автоматы 2. Таблицы переходов 3. Эквивалентные состояния автоматов 4. Теорема эквивалентности детерминированных автоматов 5. Приведенные автоматы)	
2	Раздел 2. Формальное определение языков программирования	Лабораторная работа 1 (Анализ и исследование характеристик различных алгоритмов поиска в таблицах)	ПК-1 ПК-3
		Практическое занятие. (Использование формальных систем в языках программирования)	
		Самостоятельная работа. (Изучить 1. Формальное описание языка	

		2. Язык металингвистических формул Бэкуса и его модификации)	
3	Раздел 3. Формальные грамматики и языки	Лабораторная работа 2 (Преобразование инфиксной формы арифметических выражений в постфиксную с помощью МП – автоматов)	ПК-1 ПК-3
		Практическое занятие. (Определение формальной грамматики и формального языка)	
		Самостоятельная работа. (Изучить 1. Определение формальной грамматики и формального языка 2. Определение формальной грамматики и формального языка	
4	Раздел 4. Алгоритмы синтаксического анализа	Лабораторная работа 3 (Алгоритмы построения деревьев вывода)	ПК-1 ПК-3
		Практическое занятие. (Построение синтаксических диаграмм)	
		Самостоятельная работа. (Изучить 1. Нисходящие методы синтаксического анализа. 2. Алгоритм нисходящего разбора. 3. Метод рекурсивного спуска. 4. Синтаксические диаграммы. 5. Синтаксически управляемый алгоритм нисходящего разбора. LL (K) – грамматики. 6. Восходящие алгоритмы грамматического анализа. LR(K) – грамматики.)	
5	Раздел 5. Принципы формирования команд и распределения памяти.	Лабораторная работа 4 (Изучение алгоритмов грамматического разбора предложений.)	ПК-3
		Практическое занятие. (Построение синтаксических диаграмм)	
		Самостоятельная работа. (Изучить 1. Вычисление арифметических выражений. 2. Генерация кода. 3. Обработка ошибок. 4. Распределение памяти. 5. Типы памяти. 6. Аппаратно-независимая оптимизация.)	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий
Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛР	ПЗ	СРС	Всего
1	Раздел 1. Элементы теории автоматов.	-	2	14	16
2	Раздел 2. Формальное определение языков программирования.	4	2	16	22
3	Раздел 3. Формальные грамматики и языки.	4	4	20	28
4	Раздел 4. Алгоритмы синтаксического анализа.	4	4	18	26
5	Раздел 5. Принципы формирования команд и распределения памяти.	4	4	4	12
	Итого	16	16	72	104
Контроль					4
Всего (общая трудоемкость, час.)					108

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛР	ПЗ	СРС	Всего
1	Раздел 1. Элементы теории автоматов.	-	1	18	19
2	Раздел 2. Формальное определение языков программирования.	1	1	18	20
3	Раздел 3. Формальные грамматики и языки.	1	1	20	22
4	Раздел 4. Алгоритмы синтаксического анализа.	2	1	20	23
5	Раздел 5. Принципы формирования команд и распределения памяти.	2	2	16	20
	Итого	6	6	92	104
Контроль					4
Всего (общая трудоемкость, час.)					108

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, 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 (OpenScience), 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:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/>—Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Красновидов А. В. «Теория языков программирования и методы трансляции» Учебное пособие. М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на ЖД транспорте», 2016. - 176 с.

2. Льюис Ф и др. «Теоретические основы построения компиляторов». Пер с англ. М.: «Мир», 1979 г. 656 стр.

3. Вирт, Н. Построение компиляторов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 192 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1262>

4. Калайда В.Т., Романенко В.В. Методическое пособие по выполнению практических работ по дисциплине «Теория языков программирования и методы

трансляции» [Электронный ресурс] Режим доступа:
https://asu.tusur.ru/learning/spec230105/d44/s230105_d44_pract.pdf

5. Громов, О.Г. Иванова, Н.Г. Мосягина, К.А. Набатов. – Тамбов Изд-во ГОУ ТГТУ, 2010. – 160с.

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. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Плюс [Электронный ресурс]– Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

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

А.Д.Хомоненко