

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

Передовая инженерная школа
«Интегрированные системы комплексной распределенной архитектуры»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ФТД.1 «Программирование на языке Python»

для направления подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

по магистерской программе

«Автоматизированные системы диспетчерского управления»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании ПИШ «ИСКРА»
Протокол № 1 от «29» января 2026г.

Руководитель ПИШ ИСКРА
«29» января 2026г.

А.Б. Никитин

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
«Автоматизированные системы
диспетчерского управления»
«29» января 2026г.

Н.Ю. Воробей

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Программирование на языке Python» (ФТД.1) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 917, с учетом требований к выпускнику по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», магистерская программа «Автоматизированные системы диспетчерского управления», подписанные представителем работодателя – Главным инженером Октябрьской дирекции инфраструктуры – филиала Центральной дирекции инфраструктуры ОАО «РЖД» Кленовым А.В.

Целью изучения дисциплины является формирование знаний и практических навыков разработки программ на языке Python для обработки данных и автоматизации задач информационных систем.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- формирование знаний о синтаксисе Python, типах данных, управляющих конструкциях, функциях, модулях и объектно-ориентированном программировании;
- отработка умений составлять алгоритмы, обрабатывать структурированные данные и файлы, обрабатывать исключения и отлаживать программы;
- формирование навыков разработки, тестирования и документирования программных модулей для решения прикладных задач в системах управления движением поездов.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются приобретение знаний, умений, навыков, приведенными в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3. Способен эффективно использовать информационные системы и технологии в задачах полигонного управления движением поездов	
ПК-3.1.1. Знает современные информационные системы, применяемые в системах управления движением поездов	Обучающийся знает назначение языка Python, его синтаксис, типы данных, управляющие конструкции, стандартные библиотеки и основы обработки данных в информационных системах.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3.2.1. Умеет применять информационные технологии при построении систем управления движением поездов	Обучающийся умеет составлять алгоритмы, разрабатывать и отлаживать программы на Python, использовать функции, модули, файлы и структуры данных для решения прикладных задач.
ПК-3.3.2. Владеет методикой разработки программного обеспечения информационных систем управления движением поездов	Обучающийся владеет навыками проектирования, реализации, тестирования и документирования программ на Python, предназначенных для обработки данных и автоматизации задач управления.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам основной профессиональной образовательной программы (ФТД.1).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Таблица 4.1.

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	
В том числе:	32
– лекции (Л)	-
– практические занятия (ПЗ)	32
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	36
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Зач
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов
Для очной формы обучения:

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Раздел 1. Основы языка Python и алгоритмизации	Практическое занятие 1. Среда разработки. Синтаксис Python, переменные, числа, строки, логические значения, ввод и вывод данных. (4 часа) Практическое занятие 2. Ветвления, циклы, диапазоны и базовые алгоритмы обработки последовательностей. (4 часа) Самостоятельная работа. Изучение правил стиля PEP 8; решение задач на алгоритмизацию. (9 часов)	ПК-3.1.1
2	Раздел 2. Структуры данных и функции	Практическое занятие 3. Списки, кортежи, множества и словари. Операции, срезы, генераторы коллекций. (4 часа) Практическое занятие 4. Функции, параметры, области видимости, лямбда-выражения, декомпозиция алгоритмов. (4 часа)	ПК-3.1.1, ПК-3.2.1

		Самостоятельная работа. Сравнение структур данных; подготовка тестовых наборов данных. (9 часов)	
3	Раздел 3. Модули, файлы и объектно-ориентированное программирование	Практическое занятие 5. Модули и пакеты. Чтение и запись текстовых и CSV-файлов. Обработка исключений. (4 часа) Практическое занятие 6. Классы, объекты, атрибуты и методы. Инкапсуляция, наследование и композиция.. (4 часа) Самостоятельная работа. Изучение стандартной библиотеки; проектирование иерархии классов. (9 часов)	ПК-3.1.1, ПК-3.2.1, ПК-3.3.2
4	Раздел 4. Разработка и тестирование прикладных программ	Практическое занятие 7. Отладка, журалирование, модульное тестирование, документирование и контроль качества кода. (4 часа) Практическое занятие 8. Обработка табличных данных, расчет показателей и построение отчета для задач управления. (4 часа) Самостоятельная работа. Оформление документации, тестов и отчета по итоговому мини-проекту. (9 часов)	ПК-3.2.1, ПК-3.3.2

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Основы языка Python и алгоритмизации	-	8	-	9	17
2	Раздел 2. Структуры данных и функции	-	8	-	9	17
3	Раздел 3. Модули, файлы и объектно-ориентированное программирование	-	8	-	9	17
4	Раздел 4. Разработка и тестирование прикладных программ	-	8	-	9	17
	Итого	-	32	-	36	68
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						72

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 ПИШ «ИСКРА».

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 типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные средства 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 программы магистратуры по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, магистратура, 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:

- <http://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека;
- <http://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»;

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

- Консультант Плюс;

– Гарант

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Лутц, М. Изучаем Python. Программирование и системное администрирование. — Санкт-Петербург: Питер, 2020.

2. Рамальо, Л. Python. К вершинам мастерства. — Москва: ДМК Пресс, 2022.

3. Маттес, Э. Изучаем Python: программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. — Санкт-Петербург: Питер, 2021.

4. Официальная документация Python 3.

5. PEP 8. Style Guide for Python Code.

6. Документация библиотек NumPy.

7. Документация библиотеки pandas.

8.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Python Software Foundation — <https://www.python.org/>.

2. Официальная документация Python — <https://docs.python.org/3/>.

3. Python Package Index — <https://pypi.org/>.

Разработчик рабочей программы,

профессор

«29» января 2026 г.

_____ А.Б. Никитин