

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

Кафедра «Информатика и информационная безопасность»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.25 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКАХ ВЫСОКОГО УРОВНЯ»

для специальности

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

по специализации

«Безопасность автоматизированных систем на железнодорожном транспорте»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Информатика и информационная безопасность»
Протокол № 6 от 28 января 2026 г.

И.о. заведующего кафедрой
«Информатика и информационная безопасность»
28 января 2026 г.

К.З. Билятдинов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
28 января 2026 г.

М.Л. Глухарев

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины *«Программирование на языках высокого уровня» (Б1.О.25)* (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности *10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»* (далее – ФГОС ВО), утвержденного 26 ноября 2020 г., приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1457, с учетом профессионального стандарта *06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах»*, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 522н.

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся способности создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ, а также осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий при решении задач профессиональной деятельности.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- формирование у обучающихся знаний в области алгоритмических основ и современных методов программирования, языков программирования общего назначения;
- формирование у обучающихся умений, связанных с выбором способов организации программ и инструментария программирования при решении профессиональных задач
- формирование у обучающихся навыков разработки алгоритмов решения задач, программирования на языках общего назначения, использования типовых инструментальных средств программирования для решения профессиональных задач.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков:

- навыков разработки алгоритмов для последующего создания программ на языках общего назначения;
- навыков использования типовых инструментальных средств программирования для решения профессиональных задач.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.3.1. Владеет базовыми навыками программирования разработанных алгоритмов	<i>Обучающийся владеет:</i> – навыками реализации базовых и производных алгоритмических структур на языке программирования C++; – навыками реализации базовых и производных алгоритмических структур на языке программирования Java; – навыками реализации базовых и производных алгоритмических структур на языке программирования Python.
ОПК-7. Способен создавать программы на языках общего назначения, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	
ОПК-7.1.1. Знает языки программирования общего назначения и методы, реализуемые в современных инструментальных средствах программирования	<i>Обучающийся знает:</i> – средства программной реализации алгоритмических структур на языке программирования C++; – средства программной реализации алгоритмических структур на языке программирования Java; – средства программной реализации алгоритмических структур на языке программирования Python; – синтаксис, типы данных, базовые языковые конструкции языка программирования C++; – специальные возможности языка программирования C++; – синтаксис, типы данных, базовые языковые конструкции языка программирования Java; – особенности платформы Java; – специальные возможности языка программирования Java (включая создание графического интерфейса пользователя, создание многопоточных приложений, аннотирование программ); – типы приложений, разрабатываемых на языке Java, и особенности разработки приложений каждого типа; – синтаксис, типы данных, базовые языковые конструкции языка программирования Python; – специальные возможности языка программирования Python; – базовые категории и возможности объектно-ориентированного программирования на языке C++; – базовые категории и возможности объектно-ориентированного программирования на языке Java; – шаблоны проектирования, используемые при разработке программ на языке Java; – базовые категории и возможности объектно-ориентированного программирования на языке Python.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-7.2.1. Умеет осуществлять обоснованный выбор способов организации программ и инструментария программирования при решении профессиональных задач	<i>Обучающийся умеет:</i> – выбирать и применять инструменты и среды программирования для разработки приложений на языке C++; – выбирать и применять инструменты и среды программирования для разработки приложений на языке Java; – выбирать и применять инструменты и среды программирования для разработки приложений на языке Python.
ОПК-7.3.1. Имеет навыки разработки алгоритмов для последующего создания программ на языках общего назначения и навыки использования типовых инструментальных средств программирования для решения профессиональных задач	<i>Обучающийся имеет навыки:</i> – разработки алгоритмов решения поставленных задач; – использования инструментальных средств разработки и тестирования программ на языке C++; – использования инструментальных средств разработки и тестирования программ на языке Java; – использования инструментальных средств разработки и тестирования программ на языке Python.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Модуль				
		1	2	3	4	5
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:						
– лекции (Л)	160	32	32	32	32	32
– практические занятия (ПЗ)						
– лабораторные работы (ЛР)	240	48	48	48	48	48
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	140	28	28	28	28	28
Контроль	180	36	36	36	36	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)		Э	Э	Э	Э	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	720/20	144/4	144/4	144/4	144/4	144/4

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 семестр)			
1	Работа с базовыми типами данных языка C++	Лекция 1. Начало работы с C++ Лекция 2. Простые переменные. Числа с плавающей точной. Арифметические операции. Лабораторная работа 1. Структурное программирование на C++ (24 часа) Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	УК-1.3.1. ОПК-7.1.1. ОПК-7.2.1. ОПК-7.3.1.
2	Составные типы данных языка C++	Лекция 3. Введение в массивы. Строки. Лекция 4. Введение в структуры. Объединения. Перечисления. Указатели. Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	
3	Циклы и выражения отношений языка C++	Лекция 5. Цикл for. Цикл while. Выражения отношений. Лекция 6. Цикл do while. Вложенные циклы. Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	
4	Операторы ветвления и логические операции языка C++	Лекция 7. Оператор if. Логические выражения. Лекция 8. Оператор switch. Операторы break и continue. Простой файловый ввод-вывод. Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	
5	Программирование функций на языке C++	Лекция 9. Определение функции. Прототипирование и вызов функции. Лекция 10. Аргументы функций и передача по значению. Рекурсия. Указатели на функции. Лабораторная работа 2. Процедурное программирование на C++ (24 часа) Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	
Модуль 2 (2 семестр)			

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
6	Модели памяти и пространства имен языка C++	Лекция 1. Раздельная компиляция. Области видимости и компоновка.	УК-1.3.1. ОПК-7.1.1. ОПК-7.2.1. ОПК-7.3.1.
		Лекция 2. Операция new. Пространства имен.	
		Лабораторная работа 1. Модульное программирование на C++ (24 часа)	
		Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	
7	Объекты и классы в C++	Лекция 3. Процедурное и объектно-ориентированное программирование.	
		Лекция 4. Указатель this. Массив объектов. Абстрактные типы данных.	
		Лабораторная работа 2. Объектно-ориентированное программирование на C++ (24 часа).	
		Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	
8	Работа с классами в C++	Лекция 5. Перегрузка операций.	
		Лекция 6. Автоматические преобразования и приведения типов в классах.	
		Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	
9	Классы и динамическое выделение памяти в C++	Лекция 7. Динамическая память и классы.	
		Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ;	
		подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	
10	Наследование классов в C++	Лекция 8. Отношение «является».	
		Полиморфное открытое наследование. Управление доступом.	
		Лекция 9. Абстрактные базовые классы. Наследование и динамическое выделение памяти.	
		Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	
11	Повторное	Лекция 10. Закрытое наследование.	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	использование кода в C++	Множественное наследование. Лекция 11. Шаблоны классов. Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	
12	Дружественные классы и исключения в C++	Лекция 12. Дружественные классы. Вложенные классы. Лекция 13. Исключения. Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	
Модуль 3 (3 семестр)			
13	Программирование на Java: алгоритмические основы и инструменты программирования	Лекция 1. Введение в язык программирования и платформу Java Лекция 2. Простые типы данных в Java. Программирование базовых алгоритмических структур Лекция 3. Понятие ссылочного типа данных. Массив как ссылочный тип данных в Java. Программирование производных алгоритмических структур Лабораторная работа № 1. Изучение инструментальных средств и интегрированных сред разработки приложений на языке Java (4 часа) Лабораторная работа № 2. Программная реализация базовых алгоритмических структур на языке Java (4 часа) Лабораторная работа № 3. Работа с массивами. Программная реализация производных алгоритмических структур на языке Java (4 часа) <i>Примечание. Лабораторные работы №№ 1 – 3 являются ознакомительными, не включаются в состав средств текущего контроля успеваемости и не учитываются при оценивании индикаторов достижения компетенций</i>	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1 УК-1.3.1, ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1 УК-1.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ.	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, УК-1.3.1, ОПК-7.3.1
14	Программирование на Java: особенности объектно-ориентированного подхода	Лекция 4. Особенности объектно-ориентированного подхода к разработке программ. Классы в Java. Строки как объекты (4 часа) Лекция 5. Пакеты. Модификаторы доступа. Уровни инкапсуляции Лекция 6. Ключевое слово this. Статические поля, методы, инициализаторы. Константы класса Лекция 7. Структурное отношение «обобщение» между классами. Реализация принципов наследования и полиморфизма в Java (4 часа) Лекция 8. Структурное отношение «Реализация интерфейса» Лекция 9. Обобщенные классы, интерфейсы и методы. Примеры реализации. Начальные сведения о коллекциях и словарях Лекция 10. Структурное отношение «агрегирование» между классами Лекция 11. Структурные отношения «ассоциация» и «зависимость» между классами Лекция 12. Объектно-ориентированная обработка исключений в Java	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
		Лабораторная работа № 4 (ознакомительная). Обработка строк в программах на Java (4 часа) Лабораторная работа № 5. Создание класса, реализующего обработку элементов массива (6 часов) Лабораторная работа № 6. Создание класса, описывающего заданный тип объектов предметной области (6 часов) Лабораторная работа № 7. Реализация структурного отношения «обобщение» между классами (6 часов) Лабораторная работа № 8. Структурное	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		отношение «реализация интерфейса» (6 часов)	
		Лабораторная работа № 9. Реализация структурного отношения «агрегирование» между классами (8 часов)	
		Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ.	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
Модуль 4 (4 семестр)			
15	Программирование на Java: особенности объектно-ориентированного подхода, часть 2	Лекция 1. Перечисления в Java	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
		Лекция 2. Порождающие шаблоны проектирования	
		Лекция 3. MVC-архитектура приложений. Шаблон проектирования «Фасад» (4 часа)	
		Лабораторная работа № 1. Создание пользовательских перечислений в Java (8 часов)	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
		Лабораторная работа № 2. Применение порождающих шаблонов проектирования для создания объектов (8 часов)	
		Лабораторная работа № 3. Реализация автономного Java-приложения в архитектуре MVC (8 часов)	
		Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторной работы.	
16	Программирование на Java: Collection Framework	Лекция 4. Коллекции в Java. Шаблон проектирования «Итератор»	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
		Лекция 5. Stream API	
		Лекция 6. Словари «Ключ – значение»	
		Лабораторная работа № 4. Сортировка объектов в коллекции с применением компараторов (8 часов)	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
		Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторной работы.	
17	Программирование на Java: средства ввода-вывода	Лекция 7. Файлы произвольного доступа. Байтовые потоки ввода-вывода	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
		Лекция 8. Класс File. Консольный ввод-вывод. Символьные потоки	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Лабораторная работа № 5. Применение средств потокового ввода-вывода (8 часов)	
		Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторной работы.	
18	Программирование на Java: создание графического пользовательского интерфейса (GUI)	Лекция 9. Поток AWT. Компоненты GUI. Шаблон проектирования «Компоновщик» Лекция 10. Пакет AWT. Контейнеры и менеджеры компоновки Лекция 11. Обработка событий в AWT Лекция 12. Библиотека Swing Лабораторная работа № 6. Разработка графического интерфейса пользователя (8 часов) Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторной работы.	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
19	Введение в разработку Web-приложений на Java	Лекция 13. Введение в разработку Web-приложений на Java Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала.	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
20	Аннотации в Java	Лекция 14. Аннотации в Java Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала.	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
21	Введение в Java Reflection API	Лекция 15. Введение в Java Reflection API Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала.	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
Модуль 5 (5 семестр)			
22	Базовые типы данных языка Python	Лекция 1. Введение в Python. Лекция 2. Базовые типы данных. Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	УК-1.3.1. ОПК-7.1.1. ОПК-7.2.1. ОПК-7.3.1.
23	Составные инструкции языка Python	Лекция 3. Инструкции ветвления. Лекция 4. Циклы. Лекция 5. Функции. Лабораторная работы 1. Процедурное программирование на языке Python (24 часа) Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	
24	Программирование модулей на языке Python	Лекция 6. Введение в модульное программирование на языке Python.	
		Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	
25	Объектно- ориентированное программирование на языке Python	Лекция 7. Введение в объектно- ориентированное программирование на языке Python	
		Лабораторная работы 2. Объектно- ориентированное программирование на языке Python (24 часа)	
		Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Модуль 1 (1 семестр)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Работа с базовыми типами данных языка C++	8	-	12	4	24
2	Составные типы данных языка C++	8	-	6	4	18
3	Циклы и выражения отношений языка C++	8	-	6	4	18
4	Операторы ветвления и логические операции языка C++	4	-	12	4	20
5	Программирование функций на языке C++	4	-	12	12	28
	Итого	32	0	48	28	108
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

Модуль 2 (2 семестр)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
6	Модели памяти и пространства имен языка C++	4	-	12	4	20
7	Объекты и классы в C++	8	-	12	4	24
8	Работа с классами в C++	8	-	12	4	24
9	Классы и динамическое выделение памяти в C++	4	-	12	4	20

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
10	Наследование классов в C++	4	-	0	4	8
11	Повторное использование кода в C++	2	-	0	4	6
12	Дружественные классы и исключения в C++	2	-	0	4	6
	Итого	32	0	48	28	108
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

Модуль 3 (3 семестр)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
13	Программирование на Java: алгоритмические основы и инструменты программирования	6	0	12	7	25
14	Программирование на Java: особенности объектно-ориентированного подхода	26	0	36	21	83
	Итого	32	0	48	28	108
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

Модуль 4 (4 семестр)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
15	Программирование на Java: особенности объектно-ориентированного подхода, часть 2	8	0	24	4	36
16	Программирование на Java: Collection Framework	6	0	8	4	18
17	Программирование на Java: средства ввода-вывода	4	0	8	4	16
18	Программирование на Java: создание графического пользовательского интерфейса (GUI)	8	0	8	4	20
19	Введение в разработку Web-приложений на Java	2	0	0	4	6
20	Аннотации в Java	2	0	0	4	6
21	Введение в Java Reflection API	2	0	0	4	6
	Итого	32	0	48	28	108
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

Модуль 5 (5 семестр)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
22	Базовые типы данных языка Python	8	-	12	6	26

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
23	Составные инструкции языка Python	8	-	12	6	26
24	Программирование модулей на языке Python	8	-	12	8	28
25	Объектно-ориентированное программирование на языке Python	8	-	12	8	28
	Итого	32	0	48	28	108
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						144

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 специалитета, 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.

Для проведения лабораторных работ используется компьютерные классы кафедры, оборудованные персональными компьютерами с установленными на них инструментальными средствами разработки программ.

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:

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

- Техническая документация по языку C++. [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.microsoft.com/> — Режим доступа: свободный;

- Техническая документация по языку программирования и платформе Java [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://docs.oracle.com/en/java/> (свободный доступ).

- Техническая документация по языку программирования Python [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.python.org/doc/> (свободный доступ).

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

1. Зоткин С.П. Программирование на языке высокого уровня C/C++: конспект лекций / С. П. Зоткин. – Московский государственный строительный университет, 2018. – 140 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/108512> (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. О’Двайр А. Осваиваем C++17 STL / О’Двайр А. – Издательство "ДМК Пресс", 2018. – 352 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116126> (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кожомбердиева, Г. И. Программирование на языке Java: создание графического интерфейса пользователя : учебное пособие / Г. И. Кожомбердиева, М. И. Гарина. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2012. — 67 с. — ISBN 978-5-7641-0402-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-

- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64398> (дата обращения: 04.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Кожомбердиева, Г. И. Программирование на языке Java: многопоточные приложения : учебное пособие / Г. И. Кожомбердиева. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2012. — 44 с. — ISBN 978-7641-0401-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64399> (дата обращения: 04.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 5. Кожомбердиева, Г. И. Использование средств тестирования JUnit при разработке Java-приложений в среде Oracle JDeveloper : учебно-методическое пособие / Г. И. Кожомбердиева, А. М. Сухоногов, Д. А. Протопопов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2014. — 35 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/49126> (дата обращения: 04.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 6. Гуськова, О. И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О. И. Гуськова. — Москва : МПГУ, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-4263-0648-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122311> (дата обращения: 04.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 7. Златопольский Д. М. Основы программирования на языке Python / Златопольский Д. М. – Издательство "ДМК Пресс", 2018. – 396 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/131683> (дата обращения: 07.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:
- Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://my.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
 - Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Разработчики рабочей программы:

профессор	_____	М.В. Гофман
доцент	_____	М.Л. Глухарев

23 января 2026 г.

.