

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  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Информатика и информационная безопасность»  
Протокол № 10 от 31 марта 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой  
«Информатика и информационная безопасность»  
31 марта 2025 г.

К.З. Билятдинов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП  
31 марта 2025 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, выработать 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, выработать стратегию действий	
УК-1.3.1. Владеет базовыми навыками программирования разработанных алгоритмов	<p><i>Обучающийся владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками реализации базовых и производных алгоритмических структур на языке программирования C++;</li> <li>– навыками реализации базовых и производных алгоритмических структур на языке программирования Java;</li> <li>– навыками реализации базовых и производных алгоритмических структур на языке программирования Python.</li> </ul>
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	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– средства программной реализации алгоритмических структур на языке программирования C++;</li> <li>– средства программной реализации алгоритмических структур на языке программирования Java;</li> <li>– средства программной реализации алгоритмических структур на языке программирования Python;</li> <li>– синтаксис, типы данных, базовые языковые конструкции языка программирования C++;</li> <li>– специальные возможности языка программирования C++;</li> <li>– синтаксис, типы данных, базовые языковые конструкции языка программирования Java;</li> <li>– особенности платформы Java;</li> <li>– специальные возможности языка программирования Java (включая создание графического интерфейса пользователя, создание многопоточных приложений, аннотирование программ);</li> <li>– типы приложений, разрабатываемых на языке Java, и особенности разработки приложений каждого типа;</li> <li>– синтаксис, типы данных, базовые языковые конструкции языка программирования Python;</li> <li>– специальные возможности языка программирования Python;</li> <li>– базовые категории и возможности объектно-ориентированного программирования на языке C++;</li> <li>– базовые категории и возможности объектно-ориентированного программирования на языке Java;</li> <li>– шаблоны проектирования, используемые при разработке программ на языке Java;</li> <li>– базовые категории и возможности объектно-ориентированного программирования на языке Python.</li> </ul>

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> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать и применять инструменты и среды программирования для разработки приложений на языке C++;</li> <li>– выбирать и применять инструменты и среды программирования для разработки приложений на языке Java;</li> <li>– выбирать и применять инструменты и среды программирования для разработки приложений на языке Python.</li> </ul>
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> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки алгоритмов решения поставленных задач;</li> <li>– использования инструментальных средств разработки и тестирования программ на языке C++;</li> <li>– использования инструментальных средств разработки и тестирования программ на языке Java;</li> <li>– использования инструментальных средств разработки и тестирования программ на языке Python.</li> </ul>

### 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 С++	<p>Лекция 1. Начало работы с С++</p> <p>Лекция 2. Простые переменные. Числа с плавающей точной. Арифметические операции.</p> <p>Лабораторная работа 1. Структурное программирование на С++ (24 часа)</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.</li> </ul>	<p><i>УК-1.3.1.</i></p> <p><i>ОПК-7.1.1.</i></p> <p><i>ОПК-7.2.1.</i></p> <p><i>ОПК-7.3.1.</i></p>
2	Составные типы данных языка С++	<p>Лекция 3. Введение в массивы. Строки.</p> <p>Лекция 4. Введение в структуры. Объединения. Перечисления. Указатели.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторных работ;</li> <li>– подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.</li> </ul>	
3	Циклы и выражения отношений языка С++	<p>Лекция 5. Цикл for. Цикл while. Выражения отношений.</p> <p>Лекция 6. Цикл do while. Вложенные циклы.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторных работ;</li> <li>– подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.</li> </ul>	
4	Операторы ветвления и логические операции языка С++	<p>Лекция 7. Оператор if. Логические выражения.</p> <p>Лекция 8. Оператор switch. Операторы break и continue. Простой файловый ввод-вывод.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторных работ;</li> <li>– подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.</li> </ul>	
5	Программирование функций на языке С++	<p>Лекция 9. Определение функции. Прототипирование и вызов функции.</p> <p>Лекция 10. Аргументы функций и передача по значению. Рекурсия. Указатели на функции.</p> <p>Лабораторная работа 2. Процедурное программирование на С++ (24 часа)</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторных работ;</li> <li>– подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.</li> </ul>	
Модуль 2 (2 семестр)			

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
6	Модели памяти и пространства имен языка C++	<p>Лекция 1. Раздельная компиляция. Области видимости и компоновка.</p> <p>Лекция 2. Операция new. Пространства имен.</p> <p>Лабораторная работа 1. Модульное программирование на C++ (24 часа)</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторных работ;</li> <li>– подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.</li> </ul>	<p><i>УК-1.3.1.</i></p> <p><i>ОПК-7.1.1.</i></p> <p><i>ОПК-7.2.1.</i></p> <p><i>ОПК-7.3.1.</i></p>
7	Объекты и классы в C++	<p>Лекция 3. Процедурное и объектно-ориентированное программирование.</p> <p>Лекция 4. Указатель this. Массив объектов. Абстрактные типы данных.</p> <p>Лабораторная работа 2. Объектно-ориентированное программирование на C++ (24 часа).</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторных работ;</li> <li>– подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.</li> </ul>	
8	Работа с классами в C++	<p>Лекция 5. Перегрузка операций.</p> <p>Лекция 6. Автоматические преобразования и приведения типов в классах.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторных работ;</li> <li>– подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.</li> </ul>	
9	Классы и динамическое выделение памяти в C++	<p>Лекция 7. Динамическая память и классы.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторных работ;</li> </ul> <p>подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.</p>	
10	Наследование классов в C++	<p>Лекция 8. Отношение «является». Полиморфное открытое наследование. Управление доступом.</p> <p>Лекция 9. Абстрактные базовые классы. Наследование и динамическое выделение памяти.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторных работ;</li> <li>– подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.</li> </ul>	
11	Повторное	Лекция 10. Закрытое наследование.	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	использование кода в С++	<p>Множественное наследование. Лекция 11. Шаблоны классов.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторных работ;</li> </ul> <p>подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.</p>	
12	Дружественные классы и исключения в С++	<p>Лекция 12. Дружественные классы. Вложенные классы. Лекция 13. Исключения.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторных работ;</li> <li>– подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.</li> </ul>	
Модуль 3 (3 семестр)			
13	Программирование на Java: алгоритмические основы и инструменты программирования	<p>Лекция 1. Введение в язык программирования и платформу Java</p> <p>Лекция 2. Простые типы данных в Java. Программирование базовых алгоритмических структур</p> <p>Лекция 3. Понятие ссылочного типа данных. Массив как ссылочный тип данных в Java. Программирование производных алгоритмических структур</p> <p>Лекция 4. Строки как объекты</p> <p>Лабораторная работа № 1. Изучение инструментальных средств и интегрированных сред разработки приложений на языке Java (4 часа)</p> <p>Лабораторная работа № 2. Программная реализация базовых алгоритмических структур на языке Java (4 часа)</p> <p>Лабораторная работа № 3. Работа с массивами. Программная реализация производных алгоритмических структур на языке Java (4 часа)</p> <p><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></p> <p>Лабораторная работа № 4. Обработка строк в</p>	<p>ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1 УК-1.3.1,</p> <p>ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1 УК-1.3.1</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		<p>программах на языке Java (6 часов)</p>	
		<p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторных работ;</li> <li>– подготовка к выполнению тестового задания по лекционному материалу 3 семестра.</li> </ul>	<p>ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, УК-1.3.1, ОПК-7.3.1</p>
14	<p>Программирование на Java: особенности объектно-ориентированного подхода</p>	<p>Лекция 5. Реализация принципов ООП в Java (12 часов)</p> <p>Лекция 6. Обработка исключений</p> <p>Лекция 7. Структуры данных (4 часа)</p> <p>Лекция 8. Ввод-вывод (6 часов)</p>	<p>ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1</p>
		<p>Лабораторная работа № 5. Создание класса, реализующего обработку элементов массива (6 часов)</p> <p>Лабораторная работа № 6. Создание класса, описывающего заданный тип объектов предметной области (6 часов)</p> <p>Лабораторная работа № 7. Реализация концепции «Класс управляет своими экземплярами» с использованием массива (6 часов)</p> <p>Лабораторная работа № 8. Реализация концепции «Класс управляет своими экземплярами» с использованием коллекции (6 часов)</p> <p>Лабораторная работа № 9. Применение потоков ввода-вывода (6 часов)</p>	<p>ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Самостоятельная работа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторных работ;</li> <li>– подготовка к выполнению тестового задания по лекционному материалу 3 семестра.</li> </ul>	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
<b>Модуль 4 (4 семестр)</b>			
15	Программирование на Java: создание графического интерфейса пользователя	Лекция 1. Библиотека AWT (4 часа) Лекция 2. Библиотека SWING	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
		Лабораторная работа № 1. Разработка графического интерфейса пользователя (16 часов)	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
		Самостоятельная работа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторной работы.</li> </ul>	
16	Программирование на Java: многопоточные приложения	Лекция 3. Особенности поточной многозадачности и ее реализация на платформе Java. Создание многопоточных приложений. Лекция 4. Упорядочивание выполнения потоков (4 часа)	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
		Лабораторная работа № 2. Разработка приложения с эффектом анимации на основе многопоточности Java (10 часов)	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
		Самостоятельная работа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторной работы.</li> </ul>	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
17	Программирование на Java: Проектирование классов. Шаблоны («паттерны») проектирования	Лекция 5. Основы объектно-ориентированного моделирования программных систем (14 часов)	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
		Лабораторная работа № 3. Объектно-ориентированное проектирование и реализация программной системы (22 часа)	
		Самостоятельная работа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторной работы.</li> </ul>	
18	Специальные типы приложений на языке Java	Лекция 6. Специальные типы Java-приложений	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1
		Самостоятельная работа: <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала.</li> </ul>	
19	Обработка метаданных в Java	Лекция 6. Введение в Reflection API Лекция 7. Аннотации	ОПК-7.1.1, ОПК-7.2.1, ОПК-7.3.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
		Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала.	
Модуль 5 (5 семестр)			
22	Базовые типы данных языка Python	Лекция 1. Введение в Python. Лекция 2. Базовые типы данных.	<i>УК-1.3.1.</i>
		Самостоятельная работа: – повторение лекционного материала; – подготовка к выполнению лабораторных работ; – подготовка к устно-практической проверке приобретённых знаний.	<i>ОПК-7.1.1.</i> <i>ОПК-7.2.1.</i> <i>ОПК-7.3.1.</i>
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 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	8	-	6	4	18

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	языка С++					
4	Операторы ветвления и логические операции языка С++	4	-	12	4	20
5	Программирование функций на языке С++	4	-	12	12	28
	<b>Итого</b>	32	0	48	28	108
<b>Контроль</b>						36
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						144

Модуль 2 (2 семестр)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
6	Модели памяти и пространства имен языка С++	4	-	12	4	20
7	Объекты и классы в С++	8	-	12	4	24
8	Работа с классами в С++	8	-	12	4	24
9	Классы и динамическое выделение памяти в С++	4	-	12	4	20
10	Наследование классов в С++	4	-	0	4	8
11	Повторное использование кода в С++	2	-	0	4	6
12	Дружественные классы и исключения в С++	2	-	0	4	6
	<b>Итого</b>	32	0	48	28	108
<b>Контроль</b>						36
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						144

Модуль 3 (3 семестр)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
13	Программирование на Java: алгоритмические основы и инструменты программирования	8	0	18	7	25
14	Программирование на Java: особенности объектно-ориентированного подхода	24	0	36	21	83
	<b>Итого</b>	32	0	48	28	108
<b>Контроль</b>						36
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						144

Модуль 4 (4 семестр)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
15	Программирование на Java: создание графического интерфейса пользователя	6	0	16	8	32
16	Программирование на Java: многопоточные приложения	6	0	10	6	20
17	Программирование на Java: Проектирование классов.	14	0	22	6	40

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	Шаблоны («паттерны») проектирования					
18	Специальные типы приложений на языке Java	2	0	0	4	8
19	Обработка метаданных в Java	4	0	0	4	8
	<b>Итого</b>	32	0	48	28	108
<b>Контроль</b>						36
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						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
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
	<b>Итого</b>	32	0	48	28	108
<b>Контроль</b>						36
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						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 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 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 используются 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:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Visual Studio Express (Visual Studio Community);
- Eclipse IDE + GCC (MinGW);
- Adobe Acrobat Reader DC (бесплатное, свободно распространяемое программное обеспечение; режим доступа <https://get.adobe.com/ru/reader/>);
- Oracle Java SE Development Kit 8, в том числе встроенные в JRE криптографические сервис-провайдеры (бесплатное, свободно распространяемое программное обеспечение; режим доступа <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>);
- NetBeans IDE 8.2 (бесплатное, свободно распространяемое программное обеспечение; режим доступа <https://netbeans.org/downloads/>);
- бесплатные, свободно распространяемые среды программ на языке Python (пакет Anaconda, режим доступа <https://www.anaconda.com>; Python IDLE, режим доступа <https://www.python.org/>).

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:

доцент \_\_\_\_\_ М.В. Гофман

доцент \_\_\_\_\_ М.Л. Глухарев

28 марта 2025 г.

.