

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.В.ДВ.3.1 «РАЗРАБОТКА ЗАЩИЩЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ПОД ОС СЕМЕЙСТВА  
WINDOWS»*

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 «Разработка защищенных приложений под ОС семейства Windows» (Б1.В.ДВ.03.01) (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 обучающегося способности к разработке программных и программно-аппаратных средств для систем защиты информации автоматизированных систем с использованием интерфейса прикладного программирования операционных систем (ОС) семейства Windows.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

- формирование у обучающихся знаний современных технологий программирования, основанных на использовании системных функций ОС Windows;
- формирование у обучающихся навыков разработки программного обеспечения, использующего системные функции ОС Windows, в том числе функции обеспечения информационной безопасности.

## 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:

- разработки программного обеспечения, технических средств, баз данных и компьютерных сетей с учетом требований по обеспечению защиты информации.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-4. Разработка программных и программно-аппаратных средств для систем защиты информации автоматизированных систем	
ПК-4.1.1. Знает современные технологии программирования	<i>Обучающийся знает:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– современные технологии создания многопоточного программного обеспечения под управлением ОС семейства Windows;</li><li>– технологии и средства работы с виртуальной памятью в ОС семейства Windows;</li><li>– технологии и средства работы с внешней памятью в операционных системах ОС семейства Windows;</li><li>– технологии межпроцессного взаимодействия в ОС семейства Windows;</li><li>– технологии разработки программного обеспечения</li></ul>

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
	<p>для компьютерных сетей с использованием системных возможностей ОС семейства Windows;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологии и средства обеспечения информационной безопасности ОС семейства Windows.</li> </ul>
<p>ПК-4.3.3. Имеет навыки разработки программного обеспечения, технических средств, баз данных и компьютерных сетей с учетом требований по обеспечению защиты информации</p>	<p><i>Обучающийся имеет навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки многопоточного программного обеспечения с применением интерфейса прикладного программирования ОС семейства Windows;</li> <li>– использования системных функций управления виртуальной памятью ОС семейства Windows при разработке программного обеспечения;</li> <li>– использования системных функций работы с файлами в операционных системах ОС семейства Windows;</li> <li>– разработки программного обеспечения для компьютерных сетей с использованием системных функций ОС семейства Windows;</li> <li>– реализации функциональных возможностей программных средств, обеспечивающих защиту информации в соответствии с заданными требованиями, на основе использования системных функций ОС семейства Windows.</li> </ul>

### 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

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

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	80
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	
– лабораторные работы (ЛР)	48
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	60
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	
Общая трудоемкость: час / з.е.	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
1	Общие сведения о системных функциях Windows	<p>Лекция 1. Основы API Windows (4 часа)</p> <p>Лабораторная работа № 1. Введение в API Windows (6 часов)</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– проработка учебной литературы (см. п. 8.5);</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторной работы;</li> <li>– подготовка к выполнению тестового задания;</li> <li>– выполнение курсовой работы.</li> </ul>	ПК-4.1.1, ПК-4.3.3
2	Многозадачность в Windows. Управление процессами и потоками	<p>Лекция 2. Управление процессами</p> <p>Лекция 3. Управление потоками.</p> <p>Лекция 4. Средства синхронизации потоков.</p> <p>Лабораторная работа № 2. Управление процессами и разработка многопоточных приложений под Windows (6 часов)</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– проработка учебной литературы (см. п. 8.5);</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторной работы;</li> <li>– подготовка к выполнению тестового задания;</li> <li>– выполнение курсовой работы.</li> </ul>	ПК-4.1.1, ПК-4.3.3
3	Особенности организации виртуальной памяти в Windows. Управление виртуальной памятью	<p>Лекция 5. Особенности организации виртуальной памяти в Windows. Специальные функции API Windows для работы с динамической и виртуальной памятью</p> <p>Лабораторная работа № 3. Работа с динамической памятью в ОС Windows (4 часа)</p> <p>Лабораторная работа № 4. Работа с виртуальной памятью в ОС Windows (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– проработка учебной литературы (см. п. 8.5);</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторной работы;</li> <li>– подготовка к выполнению тестового задания;</li> <li>– выполнение курсовой работы.</li> </ul>	ПК-4.1.1, ПК-4.3.3
4	Особенности управления внешней	<p>Лекция 6. Файловые системы FAT, NTFS. Функции синхронного и асинхронного</p>	ПК-4.1.1, ПК-4.3.3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
	памятью в Windows	<p>ввода/вывода</p> <p>Лабораторная работа № 5. Функции синхронного и асинхронного ввода/вывода (6 часов)</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– проработка учебной литературы (см. п. 8.5);</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторной работы;</li> <li>– подготовка к выполнению тестового задания;</li> <li>– выполнение курсовой работы.</li> </ul>	
5	Особенности создания сетевого программного обеспечения под управлением Windows. Межпроцессное взаимодействие	<p>Лекция 7. Winsock API</p> <p>Лекция 8. Механизм удаленного вызова процедур</p> <p>Лабораторная работа № 6. Разработка сетевого программного обеспечения с использованием Winsock API (4 часа)</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– проработка учебной литературы (см. п. 8.5);</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторной работы;</li> <li>– подготовка к выполнению тестового задания;</li> <li>– выполнение курсовой работы.</li> </ul>	ПК-4.1.1, ПК-4.3.3
6	Особенности обеспечения информационной безопасности в Windows	<p>Лекция 9. Системный реестр Windows (4 часа)</p> <p>Лекция 10. Управление доступом в Windows (4 часа)</p> <p>Лекция 11. Криптографические возможности Windows (4 часа)</p> <p>Лабораторная работа № 7. API-функции работы с системным реестром Windows (6 часов)</p> <p>Лабораторная работа № 8. API-функции разграничения доступа в Windows (6 часов)</p> <p>Лабораторная работа № 9. Функции CryptoAPI (6 часов)</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повторение лекционного материала;</li> <li>– проработка учебной литературы (см. п. 8.5);</li> <li>– подготовка к выполнению лабораторной работы;</li> <li>– подготовка к выполнению тестового задания;</li> <li>– выполнение курсовой работы.</li> </ul>	ПК-4.1.1, ПК-4.3.3

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Общие сведения о системных функциях Windows	4	0	6	10	20
2	Многозадачность в Windows. Управление процессами и потоками	6	0	6	10	22
3	Особенности организации виртуальной памяти в Windows. Управление виртуальной памятью	4	0	8	10	22
4	Особенности управления внешней памятью в Windows	2	0	6	10	18
5	Особенности создания сетевого программного обеспечения под управлением Windows. Межпроцессное взаимодействие	4	0	4	10	18
6	Особенности обеспечения информационной безопасности в Windows	12	0	18	10	40
	<b>Итого</b>	32	0	48	60	140
<b>Контроль</b>						4
<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 используется лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности, оборудованная компьютерной техникой с установленными программными средствами, перечисленными в п. 8.2.

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) – бесплатное, свободно распространяемое программное обеспечение, режим доступа <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/express/>;
- Adobe Acrobat Reader DC (бесплатное, свободно распространяемое программное обеспечение; режим доступа <https://get.adobe.com/ru/reader/>).

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.

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

- Коньков, К. А. Основы операционных систем [Электронный ресурс] / К. А. Коньков, В. Е. Карпов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-

Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 346 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73693.html>;

– Диасамидзе С. В. Безопасность операционных систем: учебное пособие. – СПб: ПГУПС, 2018. – 75 с.;

– Шаньгин, В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 592 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3032>.

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.

Разработчик рабочей программы, *доцент*  
27.03.2025 г.

*М.Л. Глухарев*