



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Операционные системы и сети

направление подготовки/специальность 09.03.02 Информационные системы и технологии

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Информационные системы и технологии

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является изучение основ построения и функционирования современных операционных систем и компьютерных сетей.

Задачи дисциплины:

- знакомство с основными понятиями операционных систем и компьютерных сетей;
- знакомство с принципами построения операционных систем различной архитектуры, функциональностью составных компонентов и механизмами взаимодействия этих компонентов между собой;
- знакомство с методами построения распределенных систем с кластерной и GRID архитектурой;
- знакомство с принципами функционирования системных и пользовательских процессов и способами написания системных процедур.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Проводит оценку возможностей системных требований и ЭВМ в зависимости от программного обеспечения	<b>знает</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные функции операционных систем;</li><li>- машинно-независимые свойства операционных систем;</li><li>- принципы построения операционных систем;</li><li>- архитектуру ЭВС;</li><li>- принципы функционирования ЭВС;</li><li>- порядок сопровождения операционных систем.</li></ul> <b>умеет</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- проектировать системы сетевого взаимодействия;</li><li>- использовать сервисные средства, поставляемые с операционными системами.</li></ul> <b>владеет</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками оценки возможностей системных требований к ЭВМ.</li></ul>

<p>ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.2 Демонстрирует результат инсталлирования программного и аппаратного обеспечения</p>	<p><b>знает</b> - порядок установки операционных систем; - порядок установки программ.</p> <p><b>умеет</b> - устанавливать различные операционные системы; - подключать к операционным системам новые сервисные средства; - устанавливать виртуальные машины; - взаимодействовать с операционной системой Linux; - тестировать и запускать программное обеспечение внутри виртуальной машины; - решать задачи обеспечения защиты операционных систем.</p> <p><b>владеет</b> - навыками установки операционных систем; - навыками установки программного обеспечения.</p>
<p>ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p>ОПК-7.1 Осуществляет выбор языка программирования и среды разработки для реализации информационных систем</p>	<p><b>знает</b> - возможности операционных систем; - порядок выбора инструментов разработки в соответствии с системными требованиями.</p> <p><b>умеет</b> - использовать информационно-коммуникативные технологии для решения задач профессиональной деятельности; - использовать средства операционных систем и сред для решения практических задач;</p> <p><b>владеет</b> навыками: - проектирования сетевых приложений; - построения сетевых систем согласно OSI; - решения задач профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологии и с учетом основных требований информационной безопасности; - использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</p>

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.22 основной профессиональной образовательной программы 09.03.02 Информационные системы и технологии и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Архитектура ЭВМ и язык Ассемблера	ОПК-5.1, ОПК-7.2



1.	1 раздел. Основные понятия операционных систем										
1.1.	Назначение, функции и архитектура операционных систем.	4			6				5	11	ОПК-7.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.2.	Управление ресурсами операционных систем	4			8				9	17	ОПК-7.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2
1.3.	Безопасность, эффективность, мониторинг и оптимизация операционных систем	4			4				5,2	9,2	ОПК-7.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2
2.	2 раздел. Основы компьютерных сетей										
2.1.	Основные принципы построения компьютерных сетей	4			8				9	17	ОПК-7.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2
2.2.	Сетевые модели и протоколы	4			6				7	13	ОПК-7.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2
3.	3 раздел. Иная контактная работа										
3.1.	Иная контактная работа	4								0,8	ОПК-7.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2
4.	4 раздел. Контроль										
4.1.	Зачёт	4								4	ОПК-7.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2

### 5.1. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Назначение, функции и архитектура операционных систем.	Установка операционной системы Определение операционной системы (ОС). Место ОС в программном обеспечении компьютеров, компьютерных систем и сетей. Назначение, состав, функции и свойства ОС. Понятие компьютерных ресурсов. Концепция многоуровневого виртуального компьютера. Загрузка операционных систем. Инсталляция и конфигурирование ОС.
1	Назначение, функции и архитектура операционных систем.	Изучение основных команд операционных систем. Операционные оболочки и среды. Архитектуры операционных систем. Поколения операционных систем. Классификация ОС. Интерфейсы операционных систем. Изучение правил ввода команд и интерфейса командной строки. Настройка среды командного интерпретатора ОС. Версии командных интерпретаторов. Управление ОС при помощи встроенных и системных команд.
2	Управление ресурсами операционных систем	Управление файлами Понятие файла. Именованное, структура и типы файлов. Атрибуты и доступ к файлам, операции с файлами. Понятие каталога. Иерархические каталоговые системы. Операции с каталогами. Задачи ОС по управлению файлами и устройствами. Структура файловой

		<p>системы. Реализация файлов и каталогов (папок). Совместно используемые файлы и каталоги. Примеры файловых систем: файловая система MS DOS (FAT16), файловая система CD-ROM, файловые системы Windows (FAT32, NTFS, NTFS 5.0, EFS – шифрующая файловая система). Разрешения для файлов и папок. Управление дисковыми ресурсами (на примере Windows). RAID – массивы. Форматирование дисков. Фрагментация памяти, дефрагментация дисков. Разделы и тома. Управление базовыми и динамическими дисками. Распределенная файловая система. Размещение файлов. Альтернативные стратегии размещения файлов.</p>
2	Управление ресурсами операционных систем	<p>Управление процессами  Концепция процессов и потоков. Задание, процессы, потоки (нити), волокна. Жизненный цикл процесса. Типы процессов. Структура дескриптора и контекста процесса. Мультипрограммирование. Формы многопрограммной работы. Основные задачи планирования. Планирование в системах реального времени (СРВ). Планирование в ОС с разделением времени. Алгоритмы работы планировщиков ОС. Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Методы взаимного исключения. Семафоры, мониторы. Взаимоблокировки (тупики). Классические задачи синхронизации процессов.  Проверка функционирования основных процессов и потоков в ОС. Управление процессами в ОС.  Настройка запуска системных служб в ОС.</p>
2	Управление ресурсами операционных систем	<p>Управление памятью  Иерархическая организация памяти. Функции ОС по управлению памятью. Задачи распределения памяти. Алгоритмы распределения памяти. Распределение фиксированными и динамическими разделами. Свопинг. Кэширование.  Виртуальная память. Страничная, сегментная и сегментно-страничная организация памяти. Подкачка страниц и алгоритмы замещения страниц.  Проверка использования памяти компьютера ядром ОС</p>
2	Управление ресурсами операционных систем	<p>Командные файлы  Командный язык операционных систем. Создание командных файлов.</p>
3	Безопасность, эффективность, мониторинг и оптимизация операционных систем	<p>Управление пользователями  Понятие безопасности. Требования по безопасности. Внешняя и операционная безопасность. Угрозы, злоумышленники, случайная потеря данных. Предотвращение проблем во внешней среде. Аутентификация пользователей, права доступа, пароли. Учетные записи пользователей. Группы пользователей.</p>
3	Безопасность, эффективность, мониторинг и оптимизация операционных систем	<p>Оптимизация, мониторинг и настройка производительности операционной системы  Понятия эффективность, оптимизация, мониторинг и настройка операционной системы. Показатели эффективности ОС.  Производительность, загрузка центрального процессора (ЦП) пользовательскими процессами и программами ядра, распределение времени ЦП между процессами, использование ОЗУ и виртуальной памяти пользовательскими процессами, число операций ввода-вывода и их распределение по процессам, активность дисков, очередь к дискам и др. Диспетчер задач (TASK Manager). Запуск диспетчера. Мониторинг процессов. Изменение приоритетов процессов. Мониторинг производительности.  Оснастка. Производительность (Performance) и ее инструменты –</p>

		<p>системный монитор (System Monitor Control) и оповещения и журналы производительности (Performance Logs and Alerts). Работа с оснасткой. Оснастка Просмотр событий (event Viewer). Журналы счетчиков и трассировки. Оповещения. Типы и параметры событий. Использование оснастки в интересах мониторинга ОС. Основные объекты мониторинга: оперативная память, процессоры, дисковая подсистема, сетевые платы и драйверы. Методика устранения «узких мест».</p>
4	<p>Основные принципы построения компьютерных сетей</p>	<p>Классификация компьютерных сетей.          Принципы централизованной и распределенной обработки данных. Системы «терминал-хост». Обобщенная структура компьютерной сети.          Функциональные типы компьютерных сетей: локальные, глобальные, корпоративные. Типы глобальных сетей. Типы сетей: одноранговые, серверные, гибридные. Архитектура «клиент-сервер». Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных. Базовые сетевые топологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых топологий.</p>
4	<p>Основные принципы построения компьютерных сетей</p>	<p>Проектирование структуры локальной сети.          Проводные и беспроводные компьютерные сети. Физическая передающая среда локальной вычислительной сети: коаксиальный кабель, витая пара, оптоволокно. Стандарты кабелей. Беспроводные каналы и их характеристики.          Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.          Коммуникационное оборудование сетей: концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.</p>
4	<p>Основные принципы построения компьютерных сетей</p>	<p>Адресация в IP-сетях.          Форматы IP-адресов и их преобразование. Разделение сети: подсети и маски подсетей. Адресация подсетей. Реализация архитектуры подсетей. Определение маски подсети. Реализация IP-маршрутизации. Процесс маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация. Определение IP-адресов.</p>
5	<p>Сетевые модели и протоколы</p>	<p>Протокол TCP/IP в операционных системах.          Понятие «открытая архитектура». Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем (OSI). Характеристика уровней взаимодействия модели OSI. Модель TCP/IP. Основные понятия TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP.          Протоколы: основные понятия и принципы взаимодействия. Стек протоколов. Стандартные стеки коммуникационных протоколов: OSI, IPX/SPX, TCP/IP, NetBIOS. Принцип работы протоколов. Протоколы сетевого уровня: IP, IPX, RIP, NLSP. Характеристика и применение протоколов сетевого уровня. Протоколы транспортного уровня UDP и TCP, их характеристика и применение. Установка протокола TCP/IP в операционных системах.          Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Применение диагностических утилит протокола TCP/IP.          Организация межсетевого взаимодействия. Протоколы маршрутизации. Фильтрация пакетов. Функции маршрутизатора. Сетевой шлюз. Брандмауэр.</p>
5	<p>Сетевые модели и протоколы</p>	<p>Настройка удаленного доступа к компьютеру.          Протоколы прикладного уровня. Протокол эмуляции удаленного</p>

		терминала Telnet. Концепция сетевого виртуального терминала. Симметрия связи «терминал-процесс». Программа-клиент Telnet. Удаленный доступ через промежуточную сеть.
--	--	--

## 5.2. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Назначение, функции и архитектура операционных систем.	Устройство операционных систем Изучение теоретического материала и выполнение домашнего задания
2	Управление ресурсами операционных систем	Средства и инструменты операционных систем для управления ресурсами Выполнение домашнего задания и изучение теоретического материала.
3	Безопасность, эффективность, мониторинг и оптимизация операционных систем	Инструменты мониторинга и оснастки производительности Выполнение домашнего задания и изучение теоретического материала.
4	Основные принципы построения компьютерных сетей	Архитектура компьютерных сетей Выполнение домашнего задания и изучение теоретического материала.
5	Сетевые модели и протоколы	Сетевые протоколы Выполнение домашнего задания и изучение теоретического материала.

## 6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к выполнению контрольной работы;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях теоретический материал закрепляется при выполнении заданий.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- дополнить теоретический материал с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится по расписанию. Форма проведения занятия может быть устная, письменная и в электронном виде. Студенты, не прошедшие аттестацию, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Назначение, функции и архитектура операционных систем.	ОПК-7.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2	Выполнение индивидуальных заданий, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации (устный опрос студентов), тест.
2	Управление ресурсами операционных систем	ОПК-7.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2	Выполнение индивидуальных заданий, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации (устный

			опрос студентов), тест.
3	Безопасность, эффективность, мониторинг и оптимизация операционных систем	ОПК-7.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2	Выполнение индивидуальных заданий, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации (устный опрос студентов), тест.
4	Основные принципы построения компьютерных сетей	ОПК-7.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2	Выполнение индивидуальных заданий, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации (устный опрос студентов), тест.
5	Сетевые модели и протоколы	ОПК-7.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2	Выполнение индивидуальных заданий, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации (устный опрос студентов), тест.
6	Иная контактная работа	ОПК-7.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2	
7	Зачёт	ОПК-7.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2	

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ОПК-5.1, 5.2, 7.1.

Типовые задания и материалы текущего контроля успеваемости размещены по адресу ЭИОС Moodle (<https://moodle.spbgasu.ru/> Кафедры / Информационные технологии / БАКАЛАВРИАТ и СПЕЦИАЛИТЕТ - кафедра ИТ / Направления подготовки ПМИ и ИСТ (бакалавриат) / Операционные системы и сети)

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. ОС. Назначение
2. ОС. Функции
3. ОС. Абстракции
4. ОС. Ядро
5. ОС. Сервисы
6. ОС. Процессы
7. ОС. Потоки
8. ОС. Прерывание
9. ОС. Многозадачность
10. ОС. Проблемы синхронизации потоков
11. ОС. Управление памятью
12. ОС. Файловая система
13. Сети. Сетевое взаимодействие компьютеров в сети
14. Сети. Три ключевых понятия, составляющие основы Интернет
15. Сети. Протоколы
16. Сети. Информационные сервисы (3 основных)

17. Сети. Глобальные и локальные сети
18. Сети. World Wide Web (3 стандарта)
19. Сети. IP-Адрес
20. Сети. Способы доступа к данным в сети Интернет
21. Сети. OSI. Физический и Канальный уровни
22. Сети. OSI. Сетевой и Транспортный уровни
23. Сети. OSI. Сеансовый уровень, Прикладной уровень, Уровень представления
24. Сети. Запросы

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Получить список процессов, запущенных в операционной системе.
2. Изменить разрешение на доступ к файлу: чтение - для всех, изменение - для владельца, выполнение - для владельца.
3. Настроить автоматический запуск приложения при загрузке операционной системы.

#### 7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

#### 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

#### 7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b><u>Основная литература</u></b>		
1	Малахов С. В., Операционные системы и оболочки, Санкт-Петербург: Лань, 2023	<a href="https://e.lanbook.com/book/302681">https://e.lanbook.com/book/302681</a>
2	Одинокое В. В., Коцубинский В. П., Операционные системы и сети, Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007	<a href="http://www.iprbookshop.ru/13951.html">http://www.iprbookshop.ru/13951.html</a>
3	Гриценко Ю. Б., Операционные системы. Часть 1, 2009	<a href="http://www.iprbookshop.ru/13952.html">http://www.iprbookshop.ru/13952.html</a>
4	Тугова Н. В., Операционные системы, Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2011	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63343.html">http://www.iprbookshop.ru/63343.html</a>
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Гриценко Ю. Б., Операционные системы. Часть 2, 2009	<a href="http://www.iprbookshop.ru/13953.html">http://www.iprbookshop.ru/13953.html</a>
1	Иванов Н. А., Федосеева Т. А., Управление процессами в операционных системах Windows и Linux, Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/30450.html">http://www.iprbookshop.ru/30450.html</a>
2	Филиппов М. В., Завьялов Д. В., Операционные системы, Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/56020.html">http://www.iprbookshop.ru/56020.html</a>

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Сайт компании Microsoft	<a href="https://msdn.microsoft.com/ru-ru/">https://msdn.microsoft.com/ru-ru/</a>

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>

### 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
LibreOffice	Свободно распространяемое
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г

## 8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
73. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
73. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10
73. Компьютерный класс	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.