

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 2

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

В.А. Галанина

(инициалы, фамилия)



(подпись)

« 09 » 02 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование операционных систем»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности/ специализации	Прикладная информатика и программирование
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Санкт-Петербург– 2026__

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Ст.преподаватель

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.В.Кириллова

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«06_»__02____2026__ г, протокол № 7/25-26__

Заведующий кафедрой № 2

д.ф.-м.н.,проф.

(уч. степень, звание)



06.02.2026

(подпись, дата)

В.Г. Фарафонов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц.,к.т.н.,доц.

(должность, уч. степень, звание)



06.02.2026

(подпись, дата)

Н.Ю. Ефремов

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Проектирование операционных систем» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности/специализации «Прикладная информатика и программирование». Дисциплина реализуется кафедрой «№2».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способен выполнять сбор, систематизацию, выявление взаимосвязей и документирование требований к компьютерному программному обеспечению»

ПК-3 «Способен анализировать возможность реализации требований к прикладному программному обеспечению»

ПК-4 «Способен разрабатывать прикладное программное обеспечение»

ПК-8 «Способен осуществлять управление доступом к данным в базах данных»

ПК-9 «Способен руководить разработкой программного кода»

ПК-10 «Способность проводить анализ и выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов при разработке прикладного программного обеспечения»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с архитектурой, принципами проектирования и основными подсистемами современных операционных систем, включая управление процессами, памятью, файловыми системами и вводом-выводом, а также изучение практических аспектов проектирования ОС на примере различных архитектур.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области проектирования операционных систем, изучение их архитектуры, основных компонентов, алгоритмов управления ресурсами и принципов функционирования, необходимых для разработки и сопровождения прикладного программного обеспечения..

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен выполнять сбор, систематизацию, выявление взаимосвязей и документирование требований к компьютерному программному обеспечению	ПК-1.В.1 владеть методами сбора информации
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен анализировать возможность реализации требований к прикладному программному обеспечению	ПК-3.3.1 знать возможности существующей программно-аппаратной архитектуры
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен разрабатывать прикладное программное обеспечение	ПК-4.3.2 знать типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке прикладного программного обеспечения
Профессиональные компетенции	ПК-8 Способен осуществлять управление доступом к данным в базах данных	ПК-8.3.2 знать основы современных операционных систем ПК-8.В.1 владеть сетевыми протоколами доступа к данным
Профессиональные компетенции	ПК-9 Способен руководить разработкой программного кода	ПК-9.3.2 знать стандартные алгоритмы, методы оценки их вычислительной сложности
Профессиональные компетенции	ПК-10 Способность проводить анализ и	ПК-10.3.3 знать сетевые протоколы

	выбор программно-технологических платформ, сервисов и информационных ресурсов при разработке прикладного программного обеспечения	
--	---	--

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информатика»,
- «Основы программирования»,
- «Алгоритмы и структуры данных».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- «Базы данных»,
- «Системное программирование»,
- «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, 3Е/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	38	38
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет,	Зачет,

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Назначение, функции и архитектура операционных систем. Тема 1.1. Введение в операционные системы. Тема 1.2. Архитектуры и классификация ОС.	4		4		8
Раздел 2. Процессы и потоки. Планирование и синхронизация. Тема 2.1. Управление процессами и потоками. Тема 2.2. Синхронизация процессов и потоков.	4		4		8
Раздел 3. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства.	3		3		8
Раздел 4. Управление вводом-выводом и файловые системы. Тема 4.1. Управление вводом-выводом. Тема 4.2. Файловые системы.	3		3		7
Раздел 5. Сетевые подсистемы и безопасность ОС. Тема 5.1. Сетевые подсистемы ОС. Тема 5.2. Безопасность операционных систем.	3		3		7
Итого в семестре:	17		17		38
Итого	17	0	17	0	38

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Тема 1.1. Введение в операционные системы. Определение операционной системы (ОС). Место ОС в программном обеспечении компьютеров, компьютерных систем и сетей. Назначение, состав и функции ОС. Понятие компьютерных ресурсов. Концепция многоуровневого виртуального компьютера. Тема 1.2. Архитектуры и классификация ОС. Архитектуры операционных систем: монолитное ядро, микроядро, гибридное ядро, экзоядро. Поколения и эволюция ОС. Классификация ОС по различным признакам. Интерфейсы операционных систем.
2	Тема 2.1. Управление процессами и потоками. Понятие процесса и потока. Состояния процесса. Контекст процесса. Многозадачность. Алгоритмы планирования процессов:

	3FCFS, SJF, Round Robin, приоритетное планирование. Тема 2.2. Синхронизация процессов и потоков. Проблемы синхронизации. Критическая секция. Механизмы синхронизации: семафоры, мьютексы, мониторы. Классические задачи синхронизации. Взаимоблокировки (deadlocks) и их предотвращение.
3	Тема 3. Управление памятью. Иерархическая организация памяти. Функции ОС по управлению памятью. Задачи распределения памяти. Алгоритмы распределения памяти: фиксированными и динамическими разделами. Свопинг. Виртуальная память. Страничная и сегментная организация памяти. Алгоритмы замещения страниц. Кэширование.
4	Тема 4.1. Управление вводом-выводом. Принципы организации ввода-вывода. Архитектура подсистемы ввода-вывода. Драйверы устройств. Каналы и обработка прерываний. Буферизация и кэширование данных. Тема 4.2. Файловые системы. Файловые системы: логическая и физическая структура. Функции файловой системы. Типы файловых систем (FAT32, NTFS, ext4). Журналирование. Права доступа к файлам и каталогам.
5	Тема 5.1. Сетевые подсистемы ОС. Сетевые протоколы (IP, TCP, UDP). Модели OSI и TCP/IP. Сокеты. Клиент-серверная модель. Настройка сетевых интерфейсов. Тема 5.2. Безопасность операционных систем. Основы информационной безопасности. Аутентификация и авторизация. Разграничение прав доступа (DAC, MAC, RBAC). Журналирование событий. Основы системного администрирования.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической	№ раздела
-------	---------------------------------	---------------------	---------------------	-----------

			подготовки, (час)	дисциплины
Семестр 4				
1.	Знакомство с операционными системами (Windows/Linux). Основы работы в командной строке.	1	1	1
2.	Управление процессами и потоками в ОС. Планирование задач.	2	2	2
3.	Изучение механизмов синхронизации потоков на основе API ОС.	2	2	2
4.	Управление памятью. Мониторинг и анализ использования памяти.	2	2	3
5.	Работа с файловой системой. Создание, управление файлами и каталогами. Права доступа.	2	2	4
6.	Настройка подсистемы ввода-вывода. Установка и настройка драйверов.	2	2	4
7.	Настройка сетевого интерфейса в ОС.	2	2	5
8.	Управление учетными записями пользователей и групп.	2	2	5
9.	Настройка политик безопасности и прав доступа.	2	2	5
Всего		17	17	

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	20	20
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	8	8
Всего:	38	38

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в
п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://urait.ru/course/EF64B22F-9C6D-4F58-9CC5-E667300ACA28	Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8.	
https://e.lanbook.com/book/254651	Кобылянский, В. Г. Операционные системы, среды и оболочки : Учебное пособие для вузов / В. Г. Кобылянский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-507-44969-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254651 (дата обращения: 12.08.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
https://e.lanbook.com/book/207089	Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207089 (дата обращения: 12.08.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	

**7. Перечень электронных образовательных ресурсов
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://pro.guap.ru/	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП (LMS)
https://lms.guap.ru/	Элементы электронного курса по дисциплине размещены в системе дистанционного обучения ГУАП

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	<i>Электронные библиотечные ресурсы и системы</i>
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
4	ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/suai), доступ по IP-адресам ГУАП
5	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
6	Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
7	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ
8	Федеральный портал «Российское образование» (https://ro-edu.ru/), свободный доступ
9	Реферативная база данных рецензируемой научной литературы Scopus (https://www.scopus.com/), доступ по IP -адресам ГУАП
	<i>Информационные и справочно-правовые системы</i>
1	"Консультант Плюс" (www.consultant.ru) сетевая версия для образовательных организаций, доступ по IP -адресам ГУАП

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа. Мультимедийная лекционная аудитория: Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования (Интерактивный мультисенсорный дисплей на перекатной стойке FocusTouch Диагональ 70" – 1 шт., ПЭВМ – 1 шт.); Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети	ул.Гастелло, 15
2	Учебная аудитория для практических, лабораторных работ, самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель; лабораторное оборудование: ПЭВМ - 18 шт., объединенных в локальную вычислительную сеть с выходом в вычислительную сеть ГУАП и Интернет; сервер PostgreSQL; экран ScreenMedia GoldView 183*244 MW настенный; сплиттер Kramer VP-200K (с блоком питания)	ул. Гастелло, 15 22-08
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт., обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети и точке доступа WiFi, а также к электронно-библиотечным системам, реферативной базе данных Scopus; копировальный аппарат Kyocera KM2035.	ул. Гастелло, 15

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

Примечание: ** по решению кафедры процент правильно выполненных тестовых заданий может быть изменен.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	В чем заключается роль системного аналитика в процессе сбора и документирования требований? Какие методы сбора информации он использует?	ПК-1.В.1
2	Опишите, как проводится обследование предметной области для выявления требований к программному обеспечению. Какие методы сбора информации наиболее эффективны на начальных этапах?	ПК-1.В.1
3	Какие возможности существующей программно-аппаратной архитектуры необходимо учитывать при проектировании ОС для встраиваемых систем?	ПК-3.3.1
4	Как выбор аппаратной платформы (например, x86 vs ARM) влияет на архитектурные решения, принимаемые при проектировании операционной системы?	ПК-3.3.1
5	Опишите, как знание возможностей существующей программно-аппаратной архитектуры помогает при выборе стратегии управления памятью и планирования процессов в ОС.	ПК-3.3.1
6	В чем заключается концепция программного интерфейса (API)? Приведите примеры API операционных систем (WinAPI, POSIX). Как API упрощает разработку прикладного ПО?	ПК-4.3.2
7	Что такое шаблоны проектирования (Design Patterns)? Приведите примеры порождающих, структурных и поведенческих шаблонов, используемых при разработке ПО.	ПК-4.3.2
8	Что такое типовые решения в разработке ПО? Приведите примеры использования фреймворков и библиотек как типовых решений. Как они ускоряют процесс разработки?	ПК-4.3.2
9	Опишите методы и средства проектирования пользовательских интерфейсов. Какие существуют подходы к проектированию (например, MVC, MVVM)? В чем их преимущества и недостатки?	ПК-4.3.2
10	Опишите жизненный цикл разработки программного обеспечения. Какие этапы включает в себя каскадная (Waterfall) и итеративная (Agile, Scrum) модели? Сравните их.	ПК-4.3.2
11	Разработайте пакетный файл (скрипт) для Windows, который запрашивает у пользователя имя файла для резервного копирования, проверяет его существование и, если файл существует, копирует его в папку C:\Backup. Если папка Backup не существует, она должна быть создана. Если файл не найден, вывести сообщение об ошибке.	ПК-4.3.2
12	Напишите пакетный файл для Windows, который запрашивает у	ПК-4.3.2

	пользователя его имя и возраст. Если возраст больше или равен 18, вывести приветствие с именем. В противном случае вывести сообщение «Доступ запрещен».	
13	Создайте скрипт для Linux (Bash), который выполняет резервное копирование всех файлов с расширением .conf из каталога /etc в каталог ~/backup_configs. В случае успешного выполнения выведите сообщение об успехе, в противном случае — сообщение об ошибке.	ПК-4.3.2
14	Дайте определение операционной системы. Опишите ее основные функции и место в структуре программного обеспечения компьютера.	ПК-8.3.2
15	Охарактеризуйте основные этапы эволюции операционных систем. Какие задачи решало каждое новое поколение ОС?	ПК-8.3.2
16	Приведите классификацию операционных систем по различным признакам: назначение, количество пользователей, режим обработки задач, архитектура.	ПК-8.3.2
17	Опишите концепцию многоуровневого виртуального компьютера. В чем заключается основная идея виртуализации ресурсов?	ПК-8.3.2
18	Что такое ядро операционной системы? Опишите основные типы архитектур ядер (монолитное, микроядро, гибридное, экзоядро). Приведите примеры ОС для каждого типа.	ПК-8.3.2
19	Опишите иерархическую организацию памяти в вычислительной системе. Какие функции по управлению памятью выполняет операционная система? Что такое виртуальная память и как она работает?	ПК-8.3.2
20	Объясните разницу между понятиями «процесс» и «поток». Опишите состояния процесса и диаграмму переходов между ними. Что такое контекст процесса?	ПК-8.3.2
21	Что такое планирование процессов? Охарактеризуйте основные алгоритмы планирования (FCFS, SJF, Round Robin, приоритетное). В чем их преимущества и недостатки? Приведите примеры использования.	ПК-8.3.2
22	Опишите проблему синхронизации процессов. Что такое критическая секция? Какие условия должны выполняться для корректной синхронизации? Опишите механизмы семафоров и мьютексов.	ПК-8.3.2
23	Что такое файловая система? Опишите логическую и физическую структуру файловой системы. Какие операции поддерживаются файловой системой?	ПК-8.3.2
24	Сравните файловые системы FAT32, NTFS и ext4 по следующим характеристикам: максимальный размер тома, максимальный размер файла, журналирование, права доступа, фрагментация.	ПК-8.3.2
25	Что такое системное администрирование? Перечислите основные задачи системного администратора. Какие инструменты используются для администрирования в Windows и Linux?	ПК-8.3.2
26	Опишите процесс загрузки операционной системы. Какие этапы проходит компьютер от включения питания до появления приглашения входа? Что такое BIOS/UEFI, загрузчик (bootloader) и ядро?	ПК-8.3.2
27	Что такое драйверы устройств? Какова их роль в работе операционной системы? Опишите архитектуру подсистемы ввода-вывода в современных ОС.	ПК-8.3.2

28	В операционной системе Linux создайте группу developers. Добавьте в нее пользователей ivanov и petrov. Создайте каталог /projects. Назначьте права доступа таким образом, чтобы члены группы developers имели полный доступ к этому каталогу, а остальные пользователи не имели никаких прав. Опишите последовательность команд.	ПК-8.3.2
29	В командной строке Windows создайте дерево каталогов следующей структуры: C:\Project\Src\Module1 и C:\Project\Src\Module2. Создайте в каталоге Module1 файл main.c, а в Module2 — файл utils.c. Выведите на экран графическое представление структуры каталога Project с помощью команды tree.	ПК-8.3.2
30	В операционной системе Windows создайте задание в Планировщике заданий, которое будет запускать блокнот (notepad.exe) каждый день в 10:00. Используйте как графический интерфейс, так и командную строку (schtasks.exe). Опишите оба способа.	ПК-8.3.2
31	Используя команды Linux, выполните поиск в системных журналах /var/log/auth.log всех сообщений об ошибках аутентификации (содержащих слово authentication failure). Сохраните результат в файл auth_errors.txt в домашнем каталоге пользователя.	ПК-8.3.2
32	В Linux создайте пользователя testuser с паролем. Затем измените его описание на «Тестовый пользователь для лабораторной работы». Выведите информацию об этом пользователе. Удалите пользователя. Запишите все используемые команды.	ПК-8.3.2
33	В Windows с помощью оснастки «Локальная политика безопасности» настройте политику паролей: минимальная длина пароля — 8 символов, пароль должен соответствовать требованиям сложности, максимальный срок действия пароля — 30 дней. Опишите последовательность действий.	ПК-8.3.2
34	Опишите процесс настройки прав доступа к файлам в Linux с помощью команд chmod и chown. Приведите примеры для разных сценариев: изменение владельца, выдача прав на чтение/запись/исполнение для разных категорий пользователей (владелец, группа, остальные).	ПК-8.3.2
35	Создайте в Linux символическую ссылку на файл /etc/passwd в домашнем каталоге пользователя. Объясните разницу между символической и жесткой ссылкой. В каких случаях используется каждый тип ссылок?	ПК-8.3.2
36	Опишите механизм управления пакетами в Linux на примере apt (Debian/Ubuntu). Выполните обновление списка пакетов (update), обновление установленных пакетов (upgrade) и установку программы curl. Запишите команды.	ПК-8.3.2
37	Опишите, как организовано управление доступом к данным в базах данных с использованием ролевой модели (RBAC). Приведите пример настройки прав доступа для различных ролей пользователей в СУБД (например, администратор, разработчик, пользователь). Какие команды SQL используются для назначения прав?	ПК-8.В.1
38	В Linux настройте сетевой интерфейс с использованием утилиты ip. Назначьте статический IP-адрес, маску подсети и шлюз по умолчанию. Опишите последовательность команд. Как проверить, что настройки применены?	ПК-8.В.1

39	Выполните диагностику сетевого подключения в Windows: определите IP-адрес и MAC-адрес вашего компьютера (ipconfig /all), проверьте доступность удаленного узла (ping), определите маршрут следования пакетов (tracert). Какие команды использовались и что означает полученный вывод?	ПК-8.В.1
40	Выполните диагностику сетевого подключения в Linux: определите IP-адрес вашего компьютера (ip addr), проверьте доступность удаленного узла (ping), определите маршрут следования пакетов (traceroute). Какие команды использовались и что означает полученный вывод?	ПК-8.В.1
41	Как анализ вычислительной сложности стандартных алгоритмов (например, поиска, сортировки) помогает при проектировании подсистем операционной системы? Приведите конкретный пример.	ПК-9.3.2
42	Опишите, как знание методов оценки вычислительной сложности влияет на выбор алгоритма планирования процессов или управления памятью в ОС.	ПК-9.3.2
43	Опишите модель OSI и модель TCP/IP. В чем их сходство и различия? Какие уровни входят в каждую модель и какие протоколы работают на этих уровнях?	ПК-10.3.3
44	Охарактеризуйте основные сетевые протоколы: IP, TCP, UDP, HTTP, HTTPS, FTP, DNS, DHCP. Для каких целей используется каждый из них? На каких уровнях модели OSI они работают?	ПК-10.3.3
45	Что такое сокеты (sockets)? Опишите клиент-серверную модель взаимодействия в сетях. Как происходит установка соединения и обмен данными между клиентом и сервером?	ПК-10.3.3
46	Сравните две операционные системы (например, Windows и Linux) по критериям: архитектура ядра, файловая система, управление доступом, интерфейс пользователя, безопасность, область применения. Результаты оформите в виде таблицы и сделайте вывод о целесообразности выбора той или иной ОС для разных задач.	ПК-10.3.3
47	Проведите сравнительный анализ двух программно-технологических платформ (например, .NET vs Java, или AWS vs Google Cloud). По каким критериям следует проводить сравнение? Составьте таблицу сравнения и обоснуйте выбор платформы для разработки корпоративного приложения.	ПК-10.3.3
48	Опишите критерии выбора операционной системы для серверного оборудования. Какие факторы необходимо учитывать: производительность, безопасность, стоимость, поддержка, совместимость с программным обеспечением?	ПК-10.3.3
49	В чем разница между архитектурами x86 и ARM? Какие ОС поддерживают эти архитектуры? Как выбор архитектуры влияет на выбор программно-технологической платформы?	ПК-10.3.3

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Данный вид контроля не предусмотрен	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Изложение материала по рассматриваемой теме;
- Демонстрация примеров решения конкретных задач;

- Ответы на возникающие вопросы по теме лекции.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах
Не предусмотрено учебным планом

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий
Не предусмотрено учебным планом

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе. Студенты получают задание и выполняют его за компьютерами. Отчет о выполненной работе загружается в личный кабинет <https://pro.guap.ru/>. При нарушении сроков выгрузки оценка за работу снижается. Отчет о выполнении должен быть оформлен в соответствии с требованиями.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе оформляется в соответствии с требованиями в личном кабинете, каждый отчет содержит: титульный лист, цель работы, задание, описание выполнения задания, выводы о проделанной работе

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Титульный лист отчета должен соответствовать шаблону, приведенному в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/курсовой работы

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль включает в себя:

- контроль посещаемости;
- тестирование по материалам лекций в среде LMS;
- защита выполненных лабораторных работ.

Текущий контроль в течение семестра проводится в виде защиты лабораторных работ и тестирований по лекционному материалу, по итогам которых выставляются баллы. Для каждой работы и каждого теста установлены срок сдачи и максимальное количество баллов. Если работа сдаётся позже указанного срока, максимальный балл за неё снижается.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

К зачету допускаются студенты, сдавшие все лабораторные работы и тестирования и получившие итоговую положительную оценку.

Оценка за зачет выставляется по пятибалльной системе в соответствии с таблицей 14.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой