

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

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

д.э.н., проф. _____

(должность, уч. степень, звание)

А.С. Будагов _____

(инициалы, фамилия)

« 25 » _____ февраля 2026__ г

(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Операционные системы»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности/ специализации	Интеллектуальные информационные системы и технологии
Форма обучения	заочная
Год приема	2026

Санкт-Петербург– 2026__

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

18.02.2026
(подпись, дата)

А. М. Полонский
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

« 19 » _____ 02 _____ 2026__ г, протокол № _____ 7 _____

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н., проф.
(уч. степень, звание)

19.02.2026
(подпись, дата)

А.С. Будагов
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к.э.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

19.02.2026
(подпись, дата)

Л.В. Рудакова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Операционные системы» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности/специализации «Интеллектуальные информационные системы и технологии». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

ПК-1 «Способность принимать участие в установке и настройке системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с назначением отдельных компонентов операционных систем, их архитектурой и взаимодействием с аппаратной частью компьютеров, вопросам распределения различных видов ресурсов вычислительных систем и синхронизации доступа к этим ресурсам.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Цели преподавания дисциплины - получение студентами необходимых знаний и навыков в области организации и использования операционных систем, как программных средств для решения практических задач, компонентов информационных систем и аппаратно-программных комплексов.

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
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способность принимать участие в установке и настройке системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС	ПК-1.3.1 знать основы современных операционных систем, сетевые протоколы, устройство и функционирование современных ИС ПК-1.У.1 уметь устанавливать и настраивать операционные системы и прикладное программное обеспечение для оптимального функционирования ИС ПК-1.В.1 владеть навыками установки и настройки операционных систем, программного обеспечения необходимого для функционирования ИС

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Математика. Математический анализ»;
- «Основы программирования».

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

- «Информационно-поисковые системы»;
- «Информационная безопасность»;
- «Мультимедиа технологии».

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, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	4	4
Аудиторные занятия, всего час.	16	16
в том числе:		
лекции (Л), (час)	8	8
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	8	8
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	92	92
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. зач.,	Дифф. зач.,

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 (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1. Архитектура и основные функции операционных систем. Тема 1.1. Обзор развития операционных систем и их назначение. Тема 1.2. Понятия процесса и ресурса в вычислительных системах, классификация процессов и ресурсов. Виртуальные ресурсы и их свойства Тема 1.3. Прерывания и порядок их обработки. Тема 1.4. Архитектура операционных систем, понятие ядра операционной системы.	2				21

Раздел 2. Планирование и диспетчеризация задач, управление процессором Тема 2.1. Понятие планирования и диспетчеризации в вычислительных системах, дескрипторы задач. Тема 2.2. Дисциплины диспетчеризации.	1		2		16
Раздел 3. Управление оперативной памятью Тема 3.1. Виртуальное адресное пространство, распределение памяти разделами. Задачи операционной системы по управлению оперативной памятью Тема 3.2. Организация виртуальной памятью, сегментная и страничная организация памяти Тема 3.3. Сегментно-страничная организация памяти	1		2		13
Раздел 4. Методы синхронизации параллельных процессов. Тема 4.1. Синхронизация параллельных процессов Тема 4.2. Низкоуровневые методы решения задач синхронизации. Семафоры. Тема 4.3. Решение задачи взаимодействия двух процессов Тема 4.4. Почтовые ящики и программные мониторы	1		2		18
Раздел 5. Понятие тупика в вычислительных системах и методы борьбы с тупиками. Тема 5.1. Примеры тупиков и условия их существования Тема 5.2. Предотвращение, обход тупика Тема 5.3. Обнаружение тупика и восстановление работоспособности системы	1		1		12
Раздел 6. Организация ввода-вывода. Тема 6.1. Задачи операционной системы по управлению файлами и устройствам Тема 6.2. Организация файловых систем, примеры файловых систем	2		1		12
Итого в семестре:	8		8		92
Итого	8	0	8	0	92

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	<p>Архитектура и основные функции операционных систем.</p> <p>Тема 1.1. Обзор развития операционных систем и их назначение. Краткий исторический обзор создания и развития операционных систем. Мультипрограммные вычислительные системы. Определение операционной системы. Назначение и функции операционных систем.</p> <p>Тема 1.2. Понятия процесса и ресурса в вычислительных системах, классификация процессов и ресурсов. Определение понятие процесса в вычислительной системе. Граф состояний процесса. Определение понятия потока в вычислительной системе. Классификация процессов по различным классификационным признакам. Определение понятия ресурса в вычислительной системе. Классификация ресурсов. Виртуальные ресурсы и их свойства.</p> <p>Тема 1.3. Прерывания и порядок их обработки. Определение прерывания в вычислительной системе. Классификация прерываний. Порядок обработки прерывания. Значимость различных типов прерываний и дисциплины обслуживания прерываний.</p> <p>Тема 1.4. Архитектура операционных систем, понятие ядра операционной системы. Модульная структура операционных систем. Понятие ядра операционной системы. Типы модулей, входящих в ядро операционной системы. Привилегированный режим функционирования ядра операционной системы. Структура ядра. Микроядерная архитектура операционной системы, её достоинства и недостатки, примеры.</p>
2	<p>Планирование и диспетчеризация задач, управление процессором.</p> <p>Тема 2.1. Понятие планирования и диспетчеризации в вычислительных системах, дескрипторы задач. Процессор как основной ресурс вычислительной системы. Понятия планирования и диспетчеризации в вычислительных системах. Изменения состояний процессов при планировании и диспетчеризации. Понятия очереди в системе и дескриптора задачи. Информационное содержимое дескриптора для целей управления вычислениями.</p> <p>Тема 2.2 Дисциплины диспетчеризации. Понятие дисциплины диспетчеризации. Сравнительный анализ различных дисциплин диспетчеризации. Диспетчер задач как основная компонента операционной системы.</p>
3	<p>Управление оперативной памятью.</p> <p>Тема 3.1 Виртуальное адресное пространство, распределение памяти разделами. Задачи операционной системы по управлению оперативной памятью. Отображение символьного пространства имён на физическую память, различные способы такого отображения, виртуальное адресное пространство. Распределение памяти разделами, фрагментация памяти. Распределения фиксированными разделами, разделами с подвижными границами, подвижными разделами.</p> <p>Тема 3.2 Организация виртуальной памятью, сегментная и страничная организация памяти. Особенности организации виртуальной памяти. Сегментная организация памяти. Страничная организация памяти. Определение размера виртуальных и физических страниц. Механизм свопинга. Различные стратегии подкачки и откачки страниц и сегментов.</p> <p>Тема 3.3 Сегментно-страничная организация памяти, кэш память и её использование. Сегментно-страничная организация памяти, схема получения физических адресов, её недостатки. Кэш память процессора и её использование для ускорения вычисления физических адресов при выполнении программ.</p>
4	<p>Методы синхронизации параллельных процессов.</p> <p>Тема 4.1 Проблемы синхронизации параллельных процессов, задача взаимного исключения. Функционирование вычислительной системы как</p>

	<p>борьба параллельных процессов за её ресурсы, примеры. Понятие критического ресурса и критической секции (критического интервала). Задача взаимного исключения как базовая задача синхронизации.</p> <p>Тема 4.2 Низкоуровневые методы решения задач синхронизации. Семафоры Дейкстры. Решение задачи взаимного исключения с помощью команды “Проверка и установка”, понятие “активное ожидание”. Понятие семафора и семафорных примитивов. Решение задачи взаимного исключения на основе использования семафорных примитивов.</p> <p>Тема 4.3 Решение задач “Поставщик - Потребитель” и “Читатели- Писатели”. Постановка и решение задачи “Поставщик - Потребитель” на основе использования семафорных примитивов. Постановка и решение задачи “Читатели- Писатели” на основе использования семафорных примитивов (два варианта). Решение задачи взаимодействия двух процессов с ожиданием окончания одного из них.</p> <p>Тема 4.4 Почтовые ящики и программные мониторы. Понятие почтового ящика в вычислительной системе. Различные типы почтовых ящиков. Операции по созданию и использованию почтовых ящиков. Взаимодействие параллельных процессов на основе использования почтовых ящиков. Понятие программного монитора. Примеры мониторов. Использование мониторов, как высокоуровневых программных средств, для синхронизации и взаимодействия параллельных процессов.</p>
5	<p>Понятие тупика в вычислительных системах и методы борьбы с тупиками.</p> <p>Тема 5.1 Примеры тупиков и условия их существования. Понятие тупика в вычислительной системе и причины их возникновения. Примеры тупиков при доступе к различным видам ресурсов. Понятие опасного состояния. Условия существования тупиков.</p> <p>Тема 5.2 Предотвращение, обход тупика. Методы предотвращения тупиков и их недостатки. Алгоритмы обхода тупика, их свойства и сложности использования.</p> <p>Тема 5.3 Обнаружение тупика и восстановление работоспособности системы. Требования к операционной системе для обнаружения тупика. Алгоритм обнаружения тупика, его свойства. Методы восстановления работоспособности вычислительной системы, сравнительный анализ.</p>
6	<p>Организация ввода-вывода.</p> <p>Тема 6.1. Задачи операционной системы по управлению файлами и устройствами. Организация параллельной работы устройств ввода-вывода и процессора. Согласование скоростей обмена и кэширование данных. Разделение устройств и данных между процессами. Обеспечение удобного логического интерфейса между устройствами и остальной частью системы. Поддержка широкого спектра драйверов и возможность их динамической загрузки. Поддержка нескольких файловых систем. Наличие и поддержка как синхронных так и асинхронных операций ввода-вывода.</p> <p>Тема 6.2. Организация файловых систем, примеры файловых систем. Назначение и общие принципы организации файловых систем. Описание наиболее распространённых файловых систем (FAT32, NTFS и т.д.).</p>

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 подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4				
1.	Установка отечественных операционных систем Astra Linux и РЕД ОС в системе виртуализации. Первоначальная настройка. Системные настройки. Диспетчеризация задач.	2	1	2
2.	Изучение методов организации оперативной памяти ОС Windows, Astra Linux, РЕД ОС	2	1	3
3.	Программирование параллельных процессов ОС Windows	2	1	4
4.	Изучение методов синхронизации параллельных процессов	1	0,5	5
5.	Изучение методов планирования ввода/вывода ОС Windows, Astra Linux, РЕД ОС	1	0,5	6
Всего		8	4	

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)	40	40

Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	20	20
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	12	12
Всего:	92	92

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)
004.4 К 95	Кучин, Николай Валентинович (канд. техн. наук, доц.). Интерфейсы взаимодействия приложений и распределенные вычисления :учебное пособие / Н. В. Кучин, А. Ю. Молчанов ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 137 с.	5
004 О-75	Основы работы с современными операционными системами : учебно-методическое пособие / А. Р. Худайбердина, Г. Ю. Беспятый, А. П. Мастеров [и др.] ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. - 56 с.	5

004 П 52	Полонский, Александр Михайлович (доц.). Основы информационных технологий. Импортозамещение программного обеспечения. Отечественные операционные системы Astra Linux и РЕД ОС : учебно-методическое пособие / А. М. Полонский ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. - 112 с	45
004.056 Б 40	Безопасность операционных систем : методические указания к выполнению лабораторных работ / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост. В. А. Мыльников. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 53 с.	5
https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&ysclid=mozwltxdfg911223287	Отечественные операционные системы : учебное пособие / А. М. Полонский ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2024. - 110 с. - Систем. требования: ACROBAT READER 5.X. - Библиогр.: с. 105 (10 назв.). - ISBN 978-5-8088-1994-8 : Б. ц. - Текст : электронный	

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	Элементы электронного курса по дисциплине размещены внутри

	ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения» - методические указания по выполнению практических занятий и лабораторных работ, перечень вопросов к промежуточной аттестации.
https://lms.guap.ru/	Видеокурс лекций с мультимедийными презентациями по дисциплине размещен системе дистанционного обучения ГУАП
https://lms.guap.ru/	Онлайн-курс по дисциплине размещен 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
1	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3	Microsoft Windows OS Договор №1303-3 от 30.12.2019
4	Microsoft Office 2016 Договор №278 от 18.06.2020
5	Офисный пакет LibreOffice, версия 26.2.3. Свободное программное обеспечение. (Лицензия LGPLv3)
6	РЕД ОС 8.0.2 x86_64 Live (Образовательная редакция). https://redos.red-soft.ru/product/downloads/
7	Браузер «Хромиум-ГОСТ», версия: 146.0.7680.216 (Windows, Mac, Linux). Свободное программное обеспечение. (Лицензия LGPLv3)
8	Гипервизор виртуализации Oracle Visual Box. Свободное программное обеспечение, версия 7.2.8. (Лицензия LGPLv3)

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
	Электронные библиотечные ресурсы и системы
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
	Информационные и справочно-правовые системы
1	СПС «Консультант Плюс», (www.consultant.ru) сетевая версия для образовательных организаций, доступ по IP -адресам ГУАП
	Современные профессиональные базы данных
1	Федеральный портал «Российское образование» ¹ (https://ro-edu.ru/), свободный доступ
2	Реферативная база данных рецензируемой научной литературы Scopus (https://www.scopus.com/), 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, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации - 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 и (или) точке доступа WiFi	14-05, 14-15, 24-16 (Ленсовета, д.14)
2	Учебная аудитория для занятий семинарского типа (в том числе практических занятий), для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети и (или) точке доступа WiFi	14-05 (Ленсовета, д.14)

¹ Федеральный портал «Российское образование»: новости, статьи, экспертные комментарии о развитии системы образования и воспитания

3	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ - оснащена персональными компьютерами, набором демонстрационного оборудования (интерактивный мультисенсорный дисплей на перекатной стойке FocusTouch Диагональ 70" – 1 шт., ПЭВМ – 1 шт.), специализированной мебелью, техническими средствами обучения (в том числе, возможность доступа в ЭИОС ГУАП по локальной вычислительной сети)	14-08, 14-09, 14-10 (Ленсовета, д.14)
4	Аудитории общего пользования (для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) Аудитория укомплектована специализированной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории	(Ленсовета, д.14)
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал библиотеки, Интернет-класс ГУАП. Помещения укомплектованы специализированной мебелью, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» по локальной вычислительной сети и (или) точке доступа WiFi, обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ГУАП	(Ленсовета, д.14)

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
Дифференцированный зачет	Список вопросов; Тесты; Задачи.

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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«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;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

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 / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1.	Описать назначение и функции операционной системы (ОС). Привести примеры ОС, отметить отечественные ОС.	УК-2.В.3
2.	Привести классификация ОС, рассмотреть историю развития ОС, выделить основные этапы развития ОС, привязав к поколениям ЭВМ (компьютеров) и развитию сетевых технологий	ПК-1.3.1
3.	Произвести классификация и привести примеры операционных систем. Дать определение многозадачности. Какие бывают виды многозадачности? Что такое многопоточная обработка? Какие	ПК-1.3.1

	бывают критерии эффективности многозадачных операционных систем?	
4.	Привести функциональные требования, предъявляемые к операционным системам, и способы их реализации. Описать следующие характеристики ОС – расширяемость, переносимость, надежность, совместимость, безопасность, производительность.	ПК-1.3.1
5.	Дать определение основным архитектурам операционных систем: монолитные, многоуровневые, использующих микроядро, объектно-ориентированных, описать виртуальные машины	ПК-1.3.1
6.	Раскрыть понятие процесса. Описать граф состояния процесса	УК-2.В.3
7.	В чем отличие проприетарных ОС и ОС класса open source? Что такое импортзамещение ПО. Привести отечественные ОС, указать их преимущества с точки зрения безопасности с учетом текущей геополитической обстановки	ПК-1.3.1
8.	Дать классификацию процессов в ОС	УК-2.В.3
9.	Привести перечень ресурсов вычислительной системы. Дать классификация ресурсов	УК-2.В.3
10.	Что такое «прерывания»? Их назначение и каков порядок их обработки	ПК-1.3.1
11.	Описать архитектуру ОС. Дать описание привилегированному режиму ОС	ПК-1.3.1
12.	Описать структуру ядра ОС. Дать определение микроядерной архитектура ядра ОС	ПК-1.3.1
13.	Как осуществляется планирование и диспетчеризация процессов? Что такое дескрипторы задач?	ПК-1.3.1
14.	Описать дисциплины диспетчеризации	ПК-1.3.1
15.	Что такое виртуальное адресное пространство? Как осуществляется распределение оперативной памяти разделами	ПК-1.3.1
16.	Как выполняется сегментная и страничная организация оперативной памяти	ПК-1.3.1
17.	Что такое «свопинг»? Стратегии свопинга	ПК-1.3.1
18.	Опишите проблемы синхронизации параллельных процессов	ПК-1.У.1
19.	Опишите синхронизацию с помощью команды «Проверка - Установка»	ПК-1.У.1
20.	Опишите семафорные примитивы Дейкстры. Задача взаимного исключения	ПК-1.У.1
21.	Опишите задачи «Поставщик – Потребитель», «Читатели – Писатели» (2 варианта) и задачу с ожиданием «Один процесс ждет окончания другого»	ПК-1.У.1
22.	Что такое «почтовые ящики» и мониторы Хоара?	ПК-1.У.1
23.	Опишите понятие тупиков. Приведите примеры тупиков и условия существования тупиков.	ПК-1.У.1
24.	Приведите способы предотвращения тупиков. Опишите обход тупика. Приведите алгоритм банкира. Как можно произвести обнаружение тупиков с последующим восстановлением работоспособности системы	ПК-1.У.1
25.	Опишите задачи ОС по управлению файлами и устройствами.	ПК-1.В.1
26.	Опишите файловые системы FAT16, FAT32, exFAT, NTFS, XFS	ПК-1.3.1
27.	Опишите модели сетевых служб и распределённых приложений	ПК-1.В.1
28.	Опишите взаимодействие между процессами в распределённых системах	ПК-1.В.1

29.	Как выполняется синхронизация и буферизация при передаче сообщений	ПК-1.В.1
30.	Приведите способы адресации при передаче сообщений	ПК-1.В.1
31.	Опишите механизмы сокетов и RPC	ПК-1.В.1

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										
1	<p>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие Установите соответствие между определениями и их описанием:</p> <table><tr><th>Определение:</th><th>Описание</th></tr><tr><td>1. Windows 3.1</td><td>А. обладает функциями вытесняющей многозадачности</td></tr><tr><td>2. Windows NT</td><td>В. имеет монолитное ядро</td></tr><tr><td>3. Linux</td><td>С. не является операционной системой, а представляет собой оболочку операционной системы MS-DOS, которая запускается в ее среде и переводит процессор в защищенный режим</td></tr><tr><td>4. Astra Linux</td><td>Д. использует основные модули системы Debian, ряд модулей переработан и добавлены с целью обеспечения безопасности оригинальные</td></tr></table> <p>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:</p>	Определение:	Описание	1. Windows 3.1	А. обладает функциями вытесняющей многозадачности	2. Windows NT	В. имеет монолитное ядро	3. Linux	С. не является операционной системой, а представляет собой оболочку операционной системы MS-DOS, которая запускается в ее среде и переводит процессор в защищенный режим	4. Astra Linux	Д. использует основные модули системы Debian, ряд модулей переработан и добавлены с целью обеспечения безопасности оригинальные	ПК-1.3.1
Определение:	Описание											
1. Windows 3.1	А. обладает функциями вытесняющей многозадачности											
2. Windows NT	В. имеет монолитное ядро											
3. Linux	С. не является операционной системой, а представляет собой оболочку операционной системы MS-DOS, которая запускается в ее среде и переводит процессор в защищенный режим											
4. Astra Linux	Д. использует основные модули системы Debian, ряд модулей переработан и добавлены с целью обеспечения безопасности оригинальные											
2	<p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность Расставьте быстродействие устройств хранения данных (памяти) в правильной последовательности (начиная с самых быстродействующих):</p> <ol style="list-style-type: none">1. Накопитель на жестком магнитном диске (НЖМД)2. Накопитель на магнитной ленте3. Оперативная память4. Кеш-память уровня L3 процессора5. Твердотельный накопитель (SSD) <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо</p>	ПК-1.3.1										

3	<p>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</p> <p>Укажите к какому типу операционных систем относится система FreeBSD и какая компания является разработчиком этого программного продукта</p> <ol style="list-style-type: none">1. К операционным системам класса Linux, разработана Линусом Торвальдсом и в дальнейшем поддерживается мировым сообществом2. К операционным системам класса Unix, потомок AT&T Unix, в дальнейшем поддерживается университетом Беркли3. Является видом (клоном) операционных систем компании Microsoft, разработана для специального применения4. Самостоятельный тип операционных систем, разработан отечественными компаниями по программе импортозамещения	ПК-1.3.1										
4	<p>Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ</p> <p>Укажите способы повышения быстродействия процессов ввода-вывода в операционных системах?</p> <ol style="list-style-type: none">1. В качестве накопителя использовать твердотельные устройства хранения данных (ssd)2. Использовать накопители на магнитных лентах большого объема3. Использовать накопители на жестких магнитных дисках (НЖМД) в режиме прямой записи4. Использовать накопители на жестких дисках с использованием режима отложенной записи, для этого используется кеш-память либо непосредственно в накопителе, либо в специальном контроллере, либо в операционной системе	ПК-1.3.1										
5	<p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ.</p> <p>Опишите технологию свопинга</p>	ПК-1.3.1										
6	<p>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие</p> <p>Установите соответствие между свойствами файловых систем:</p> <table><tr><th>Файловая система</th><th>Описание</th></tr><tr><td>1. Файловая система NTFS</td><td>A. является основной файловой системой операционной системы Astra Linux</td></tr><tr><td>2. Файловая система ext4</td><td>B. Обеспечивает безопасность с помощью списков доступа (ACL) и многопоточность</td></tr><tr><td>3. Файловая система exFAT</td><td>C. может быть использована исключительно в актуальных версиях операционных систем Microsoft Windows</td></tr><tr><td>4. FAT-32</td><td>D. Используется, как правило, на сменных отчуждаемых носителях информации и поддерживается всеми операционными системами семейств Unix/Linux и Microsoft</td></tr></table>	Файловая система	Описание	1. Файловая система NTFS	A. является основной файловой системой операционной системы Astra Linux	2. Файловая система ext4	B. Обеспечивает безопасность с помощью списков доступа (ACL) и многопоточность	3. Файловая система exFAT	C. может быть использована исключительно в актуальных версиях операционных систем Microsoft Windows	4. FAT-32	D. Используется, как правило, на сменных отчуждаемых носителях информации и поддерживается всеми операционными системами семейств Unix/Linux и Microsoft	УК-2.В.3
Файловая система	Описание											
1. Файловая система NTFS	A. является основной файловой системой операционной системы Astra Linux											
2. Файловая система ext4	B. Обеспечивает безопасность с помощью списков доступа (ACL) и многопоточность											
3. Файловая система exFAT	C. может быть использована исключительно в актуальных версиях операционных систем Microsoft Windows											
4. FAT-32	D. Используется, как правило, на сменных отчуждаемых носителях информации и поддерживается всеми операционными системами семейств Unix/Linux и Microsoft											

	К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:							
7	Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность Расположите в правильной последовательности шаги приоритеты использования отечественного программного обеспечения в информационных системах: Расположите в правильной последовательности шаги приоритеты использования отечественных операционных систем вместо зарубежных: 1. Отечественные операционные системы дешевле зарубежных 2. Использование отечественных операционных систем обеспечивает санкционную устойчивость информационных ресурсов предприятия (организации, учреждения) 3. Для отечественных операционных систем оказывается техническая поддержка и доступ к обновлениям 4. Для отечественных операционных систем вся документация создана на русском языке Запишите соответствующую последовательность букв слева направо	УК-2.В.3						
8	Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Укажите операционные системы, являющиеся одновременно многозадачными и многопользовательскими? Обоснуйте свой выбор. 1. Windows 10, 11 2. RedHat Linux 3. Windows 95/98 4. MS-DOS и Windows 3.11	УК-2.В.3						
9	Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Укажите, какие графические оболочки используются в операционных системах Astra Linux SE 1. GNOME 2. KDE. 3. Fly 4. Cinnamon	ПК-2.У.1						
10	Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ. Укажите разницу между следующими режимами работы операционной системы – пользовательский режим и режим ядра.	ПК-2.У.1						
11	Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие Установите соответствие между названием и назначением каталогов операционных систем Unix/Linux: <table><tr><td>Наименование каталога</td><td>Описание</td></tr><tr><td>1. /bin</td><td>А. каталог конфигурационных файлов, т.е. файлов, содержащих информацию о настройках системы (например, настройки программ)</td></tr><tr><td>2. /etc</td><td>В. Содержит исполняемые файлы</td></tr></table>	Наименование каталога	Описание	1. /bin	А. каталог конфигурационных файлов, т.е. файлов, содержащих информацию о настройках системы (например, настройки программ)	2. /etc	В. Содержит исполняемые файлы	ПК-1.В.1
Наименование каталога	Описание							
1. /bin	А. каталог конфигурационных файлов, т.е. файлов, содержащих информацию о настройках системы (например, настройки программ)							
2. /etc	В. Содержит исполняемые файлы							

		самых необходимых для работы системы программ	
	3. /home	С. Содержит подкаталоги, которые используются как точки монтирования для сменных устройств (CD/DVD, USB-накопителей и др.)	
	4. /media	Д. Содержит домашние каталоги пользователей системы	
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:			
12	Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность Расставьте приоритеты (иерархию) объектов файловой системы NTFS: <ol style="list-style-type: none"> 1. Папка (каталог) 2. Файл 3. Ярлык 4. Том 5. Блочный накопитель (НЖМД или ssd) Запишите соответствующую последовательность букв слева направо		ПК-1.В.1
13	Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов Укажите требования имени файла в операционных системах Microsoft Windows актуальных версий: <ol style="list-style-type: none"> 1. Имя файла может содержать любые символы латиницы, кириллицы и специальные символы, в том числе ?, *, % 2. Имя файла в файловой системе NTFS может содержать любые символы латиницы и кириллицы (в операционных системах с поддержкой русского языка), цифры и ряд специальных символов – тире, нижний дефис, круглые скобки. 3. Имя файла в файловой системе NTFS вместе с путем не может превышать 256 символов 4. Имя файла является регистрозависимым, то есть Документ.txt и документ.txt – это разные файлы. 		ПК-1.В.1
14	Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ Укажите для каких целей в обозначении файла присутствует имя и его тип (расширение)? <ol style="list-style-type: none"> 1. Расширение (тип) файла нужны пользователю и операционной системе, чтобы связать имя файла с конкретным приложением, создавшим этот файл. Без указания типа файла операционные системы Unix/Linux и Windows не смогут запустить файл 2. Расширение (тип) файла позволяют пользователю связать файл с одной из программ, с помощью которых был создан этот файл, операционной системе Windows запустить программу или приложение, связанное по умолчанию с данным типом файла, а операционным системам 		ПК-1.В.1

	<p>Unix/Linux для запуска программы тип файла не нужен.</p> <p>3. Операционным системам семейства Unix/Linux тип файла необходим, без указания типа файл не может быть создан в операционной системе.</p> <p>4. В операционных системах семейства Microsoft Windows тип файла использовался для определения свойств безопасности файла</p>											
15	<p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ</p> <p>Каким образом в операционных системах Microsoft Windows актуальных версий обеспечивается безопасность доступа к объектам файловой системы</p>	ПК-1.В.1										
16	<p>Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие</p> <p><u>Установите</u> соответствие между наименованиями и характеристиками файловых систем::</p> <table><tr><th>Наименование</th><th>Характеристиками</th></tr><tr><td>1. Файловая система NTFS</td><td>А. Поддерживаются разделы практически неограниченного размера, поддерживаются списки доступа, файловая система является журналируемой</td></tr><tr><td>2. Файловые системы ext4, xfs</td><td>В. Поддерживаются файлы, размером не более 4 Гб, списки доступа не поддерживаются</td></tr><tr><td>3. Файловая система FAT-32</td><td>С. Поддерживает диски (тома) практически неограниченного размера, поддерживает списки доступа к объектам, поддерживает многопоточность</td></tr><tr><td>4. Файловая система exFAT</td><td>Д. Максимальный размер файлов практически не ограничен, может быть использована исключительно в актуальных версиях Microsoft Windows</td></tr></table> <p>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце:</p>	Наименование	Характеристиками	1. Файловая система NTFS	А. Поддерживаются разделы практически неограниченного размера, поддерживаются списки доступа, файловая система является журналируемой	2. Файловые системы ext4, xfs	В. Поддерживаются файлы, размером не более 4 Гб, списки доступа не поддерживаются	3. Файловая система FAT-32	С. Поддерживает диски (тома) практически неограниченного размера, поддерживает списки доступа к объектам, поддерживает многопоточность	4. Файловая система exFAT	Д. Максимальный размер файлов практически не ограничен, может быть использована исключительно в актуальных версиях Microsoft Windows	ПК-1.У.1
Наименование	Характеристиками											
1. Файловая система NTFS	А. Поддерживаются разделы практически неограниченного размера, поддерживаются списки доступа, файловая система является журналируемой											
2. Файловые системы ext4, xfs	В. Поддерживаются файлы, размером не более 4 Гб, списки доступа не поддерживаются											
3. Файловая система FAT-32	С. Поддерживает диски (тома) практически неограниченного размера, поддерживает списки доступа к объектам, поддерживает многопоточность											
4. Файловая система exFAT	Д. Максимальный размер файлов практически не ограничен, может быть использована исключительно в актуальных версиях Microsoft Windows											
17	<p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность</p> <p>Расставьте этапы создания защищенной операционной в правильной последовательности:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Разрабатывается архитектура информационной системы и осуществляется выбор операционной системы2. Определяются ресурсы, которые следует защищать. Устанавливается наивысший гриф конфиденциальности. Определяются возможные технические каналы утечки информации3. Выполняется настройка операционной системы и средств защиты4. Разрабатывается комплект документов, необходимых для эксплуатации системы – инструкции администратору, администратору безопасности, администратору	ПК-1.У.1										

	<p>антивирусной защиты, пользователю.</p> <p>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо</p>	
18	<p>Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p> <p>Укажите, в каких случаях необходимо использовать дискреционное ограничение доступа, а в каких – дополнительно устанавливать мандатный?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дискреционный контроль доступа следует всегда использовать во многопользовательских системах 2. Мандатный доступ не является необходимым во всех случаях, достаточно дискреционного даже в системах, обрабатывающих информацию с высоким уровнем конфиденциальности 3. Мандатный доступ используется совместно с дискреционным для защиты от несанкционированного доступа в системах, обрабатывающих информацию с высоким уровнем конфиденциальности 4. В системах с высоким уровнем конфиденциальности мандатный доступ должен быть использован вместо дискреционного. 5. В операционных системах, полученных по модели open source, нет необходимости устанавливать дополнительно мандатное разграничение доступа, поскольку эти системы получены из открытых источников и их безопасность гарантируется мировым сообществом. 	ПК-1.У.1
19	<p>Инструкция: Прочитайте текст и выберите один правильный ответ</p> <p>Укажите, на каких файловых системах можно организовать дискреционный и мандатный ограничения доступа? Обоснуйте свой выбор.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. На любой файловой системе, организация дискреционного и мандатного доступа не зависит от файловой системы 2. Дискреционный и мандатный доступ может быть организован только на файловых системах, поддерживающих метки доступа – NTFS, ext4, xfs 3. Только на NTFS 4. На NTFS и FAT-32 5. Только в Linux-системах с использованием файловой системы ext4 	ПК-1.У.1
20	<p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите ответ</p> <p>Опишите как осуществляется во многопользовательских системах печать на общем принтере. Может ли быть ситуация, когда на распечатанном листе будут строки из документов различных пользователей?</p>	ПК-1.У.1

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ

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 теоретических вопросов, связанных с рассматриваемой темой;
- описание методов и алгоритмов, применяемых в ОС;
 - демонстрация использования в ОС рассмотренных методов и алгоритмов;
 - обобщение изложенного материала;
 - ответы на возникающие вопросы по теме лекции.

Во время лекционных занятий студентом ведется конспектирование учебного материала. При конспектировании лекций необходимо обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Студент имеет право задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

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, ее проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Презентация лекций в формате Microsoft Power Point опубликована на странице дисциплины в системе дистанционного обучения ГУАП – LMS по адресу (URL) <https://lms.guap.ru> и доступна для скачивания студентами.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах
Учебным планом не предусмотрено.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий
Учебным планом не предусмотрено.

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;
- изучение отечественных операционных систем;
- приобретение навыков самостоятельной работы с персональными компьютерами, системным и прикладным программным обеспечением;
- приобретение навыков по изучению процессов, происходящих в операционных системах.

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 персональными компьютерами, системным и прикладным программным обеспечением
- приобретение навыков по работе с системами виртуализации и операционными системами на платформе Linux.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Лабораторные работы выполняются в компьютерном классе на персональных компьютерах. Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно в соответствии с методическими указаниями и заданиями по выполнению лабораторных работ. Преподаватель перед началом лабораторной работы ставит перед обучающимися задачу, кратко описывает цель и методику выполнения работ, оказывает методическую помощь при выполнении работы.

По завершении выполнения работы обучающийся должен представить преподавателю отчёт по лабораторной работе и защитить его.

По согласованию с преподавателем обучающийся может полностью или частично выполнять лабораторные работы на своем личном средстве вычислительной техники (ноутбуке).

Методические указания и задания выдаются обучающимся на бумажном носителе или предоставляются в электронном виде (в виде файлов форматов pdf или графических файлов). Файлы с заданиями могут быть размещены на локальных файловых ресурсах или в системе дистанционного обучения ГУАП – LMS. Как правило, в файлах методических указаний и заданий должна быть исключена возможность копирования файла в целом или его отдельных фрагментов.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчёт должен содержать:

- титульный лист с указанием наименования Университета, института (кафедры), дисциплины, темы лабораторной работы, фамилии обучающегося, даты выполнения работы;
- краткое задание на выполнение лабораторной работы;
- краткие теоретические сведения о цели выполнения лабораторной работы;
- описание процесса выполнения лабораторной работы с приложением (при необходимости) образов экранов или иного графического материала;
- выводы по работе;
- ответы на контрольные вопросы.

Форма отчёта выполнения каждого задания указывается в методических указаниях

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчёт по лабораторной работе создаётся в электронном виде в формате Microsoft Word (типы файла отчета – doc или docx) и (или) Microsoft Excel (типы файла отчёта – xls илиxlsx). Предоставление отчета в формате pdf или полностью в графическом формате допускается только по согласованию с преподавателем. Имя файла должно обязательно содержать дисциплину, номер лабораторной работы, фамилию обучаемого и номер группы, например, *ОС-лаб_4-Петров-8826.docx*.

Отчет размещается в системе дистанционного образования ГУАП - LMS или в личном кабинете АИС ГУАП в разделе дисциплины «Операционные системы».

Требования к выполнению лабораторных работ и оформлению отчетов опубликованы в системе дистанционного обучения ГУАП – LMS по URL-адресу <https://lms.guap.ru>.

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

Учебным планом не предусмотрено.

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.

Для обучающихся по заочной форме обучения выполнение контрольных работ является элементом текущего контроля успеваемости и самостоятельной работы.

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).

Учебно-методические материалы опубликованы на страницах курса «Операционные системы» на порталах

<https://pro.guap.ru> - ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»;

<https://lms.guap.ru/> - система дистанционного образования

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

Текущий контроль успеваемости предполагает постоянный контроль знаний студентов исходя из их посещения лекционных и практических занятий. Учитывается активность обучаемых на лекциях, своевременность выполнения и защиты отчетов по лабораторным работам, работа над курсовым проектом /работой в соответствии с календарным планом.

Результаты текущего контроля успеваемости будут учитываться при проведении промежуточной аттестации.

Критерии для текущего контроля успеваемости:

аттестован – успешно выполнено не менее 75% лабораторных работ, отсутствуют пропуски лекционных занятий;

не аттестован – выполнено менее 75% лабораторных работ, имеется один и более пропуск лекционных занятий по неуважительной причине.

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:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

- 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».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

Дата и время дифференцированного зачета назначается преподавателем на зачетной неделе и согласовывается со старостой учебной группы.

Основаниями для допуска к дифференцированному зачету являются:

- посещение не менее 60% всех лекционных, практических занятий и лабораторных работ;
- выполнение не менее 60% лабораторных работ.

Дифференцированный зачет проводится в устной форме по вопросам, приведенным в данной РПД. В перечне вопросов содержится два вопроса из различных частей курса. Преподаватель имеет право задавать студенту уточняющие и/или дополнительные вопросы. Вопросы распределяются студентам случайным образом. Студенту предоставляется время на подготовку к ответу – 10-15 минут. При подготовке студент может использовать свой конспект лекций на бумажном или электронном носителе. При ответе на вопросы не рекомендуется зачитывать свои записи, следует излагать суть вопросов своими словами, используя записи или конспект лекций для иллюстрации отдельных положений курса.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении дифференцированного зачета. Студентам, которые успешно прошли промежуточный контроль успеваемости, посещали все лекции, выполнили лабораторные работы, в срок предоставили и защитили по ним отчеты, количество вопросов может быть уменьшено и/или не будут заданы дополнительные вопросы.

В случае невыполнения и/или неуспешной сдачи отчетов по двум и более лабораторным работам, обучающийся не может получить аттестационную оценку на дифференцированном зачете выше «хорошо», даже при успешном прохождении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

В случае невыполнения и/или неуспешной сдачи трех и более отчетов по лабораторным работам, обучающийся, при успешном прохождении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, не может получить аттестационную оценку выше «удовлетворительно».

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