

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

Кафедра № 44

УТВЕРЖДАЮ

проф., д. пед. н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

А.Г. Степанов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

« 24 » июня 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Операционные системы»

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Прикладная информатика в экономике
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург– 2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц. к.т.н. доц



09.03 2021г.

Н. В. Кучин

Программа одобрена на заседании кафедры № 44

« 9 » марта 2021 г, протокол № 6-20/21

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н., проф.



09.03 2021г.

М.Б. Сергеев

Ст. преподаватель

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Н.В. Зуева

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

доц., к.э.н., доц.



Л.Г. Фетисова

Аннотация

Дисциплина «Операционные системы» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Прикладная информатика в экономике». Дисциплина реализуется кафедрой «№44».

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 во внедрении информационных систем»

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 экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. 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 обязательной части 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 во внедрении информационных систем	ПК-1.3.1 знать основы современных операционных систем, устройство и функционирование ИС, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций ПК-1.У.1 уметь применять распределение различных видов ресурсов вычислительных систем и организовывать синхронизацию доступа к этим ресурсам при внедрении, адаптации и настройке информационных систем ПК-1.В.1 владеть навыками по распределению различных видов ресурсов вычислительных систем и организации синхронизации доступа к этим ресурсам средствами операционных систем

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Математика. Математический анализ
- Основы программирования

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

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
		№6
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	5/ 180
Из них часов практической подготовки	5	5
Аудиторные занятия, всего час.	16	16
в том числе:		
лекции (Л), (час)	6	6
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	4	4
лабораторные работы (ЛР), (час)	6	6
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	9	9
Самостоятельная работа, всего (час)	155	155
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

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 и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции	ПЗ (СЗ)	ЛР	КП	СРС
	(час)	(час)	(час)	(час)	(час)
Семестр 6					

Раздел 1. Архитектура и основные функции операционных систем. Тема 1.1 Тема 1.2 Тема 1.3 Тема 1.4	2		2		30
Раздел 2. Планирование и диспетчеризация задач, управление процессором. Тема 2.1 Тема 2.2	2		2		40
Раздел 3. Управление оперативной памятью Тема 3.1 Тема 3.2 Тема 3.3	2		2		40
Раздел 4. Синхронизация параллельных процессов Тема 4.1 Тема 4.2		4			35
Итого в семестре:	6	4	6		155
Итого:	6	4	6	0	155

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 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. 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. Тема 1.3 Прерывания и порядок их обработки. Определение прерывания в вычислительной системе. Классификация

	<p>прерываний. Порядок обработки прерывания. Значимость различных типов прерываний и дисциплины обслуживания прерываний</p> <p>Тема 1.4 Архитектура операционных систем, понятие ядра операционной системы.</p> <p>Модульная структура операционных систем. Понятие ядра операционной системы. Типы модулей, входящих в ядро операционной системы.</p> <p>Привилегированный режим функционирования ядра операционной системы.</p> <p>Структура ядра. Микроядерная архитектура операционной системы, её достоинства и недостатки, примеры.</p>
2	<p>Тема 2.1 Понятие планирования и диспетчеризации в вычислительных системах, дескрипторы задач.</p> <p>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.</p> <p>Понятие дисциплины диспетчеризации. Сравнительный анализ различных дисциплин диспетчеризации. Диспетчер задач как основная компонента операционной системы.</p>
3	<p>Тема 3.1 Виртуальное адресное пространство, распределение памяти разделами.</p> <p>Задачи операционной системы по управлению оперативной памятью.</p> <p>Отображение символического пространства имён на физическую память, различные способы такого отображения, виртуальное адресное пространство.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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>Тема 4.1 Проблемы синхронизации параллельных процессов, задача взаимного исключения.</p> <p>Функционирование вычислительной системы как 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.</p> <p>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”.</p>

	<p>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.</p> <p>Понятие почтового ящика в вычислительной системе. Различные типы почтовых ящиков. Операции по созданию и использованию почтовых ящиков. Взаимодействие параллельных процессов на основе использование почтовых ящиков. Понятие программного монитора. Примеры мониторов. Использование мониторов, как высокоуровневых программных средств, для синхронизации и взаимодействия параллельных процессов.</p>
5	<p>Тема 5.1 Примеры тупиков и условия их существования.</p> <p>Понятие тупика в вычислительной системе и причины их возникновения.</p> <p>Примеры тупиков при доступе к различным видам ресурсов. Понятие опасного состояния. Условия существования тупиков.</p> <p>Тема 5.2 Предотвращение, обход тупика.</p> <p>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.</p> <p>Требования к операционной системе для обнаружения тупика. Алгоритм обнаружения тупика, его свойства. Методы восстановления работоспособности вычислительной системы, сравнительный анализ.</p>
6	<p>Тема 6.1.Задачи операционной системы по управлению файлами и устройствами.</p> <p>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.</p> <p>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 подготовк и, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6				
1	Вводное занятие	2	1	2
2	Программное моделирование диспетчера задач.	2	2	2
3	Программирование параллельных процессов.	2	2	4
Всего:		6	5	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение 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 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	80	80
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)	40	40
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	15	15
Всего:	155	155

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

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	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.451/И 84	Введение в операционные системы: учебное пособие/ Д. Иртегов . –СПб.: БХВ – Петербург, 2008. – 1040 с.	40
004.4/Л 47	Системы реального времени: учебное пособие/ А. В. Леонтьев. – СПб.: ГОУ ВПО “СПб ГУАП”, 2011. – 175с.	40
004. 451	Кучин Н. В., Молчанов А. Ю. Основы организации мультипрограммных вычислительных систем: учеб. пособие. Спб.:ГУАП, 2017 – 103с.	50
004. 771	Кучин Н. В., Молчанов А. Ю. Многоуровневые системы и облачные вычисления: учеб. пособие. Спб.: ГУАП, 2018 – 135с.	50

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
	Методологии и технологии системного проектирования информационных систем:

	[Электронный ресурс] Учебник / Э.Р. Ипатов, Ю.В. Ипатов; РАО. - М.: Флинта: МПСИ, 2008. - 256 с. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=161482	
	Стащук, П.В. Краткое введение в операционные системы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2014. — 124 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63042	

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	Операционная системы Windows 8, 10
2	Операционная система Linux.

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
	Не предусмотрено

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	Лекционная аудитория	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	

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
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты;

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»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
«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.
«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.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код компетенций
1	Назначение и функции ОС	УК-2.В.3
2	Понятие процесса. Граф состояния	ПК-1.3.1

	процесса.	
3	Классификация процессов.	ПК-1.3.1
4	Ресурсы вычислительной системы. Классификация ресурсов.	ПК-1.3.1
5	Прерывания. Порядок их обработки.	ПК-1.3.1
6	Архитектура ОС. Привилегированный режим.	ПК-1.3.1
7	Структура ядра ОС. Микроядерная архитектура ядра ОС.	ПК-1.3.1
8	Планирование и диспетчеризация процессов. Дескрипторы задач.	ПК-1.3.1
9	Дисциплины диспетчеризации.	ПК-1.3.1
10	Память и отображения. Виртуальное адресное пространство.	ПК-1.3.1
11	Распределение ОП разделами.	ПК-1.3.1
12	Сегментная организация памяти.	ПК-1.3.1
13	Страничная организация памяти.	ПК-1.3.1
14	Свопинг. Его стратегии.	ПК-1.3.1
15	Сегментно-страничная организация памяти.	ПК-1.3.1
16	Проблемы синхронизации параллельных процессов.	ПК-1.У.1
17	Синхронизация с помощью команды «Проверка - Установка».	ПК-1.У.1
18	Семафорные примитивы Дейкстры. Задача взаимного исключения.	ПК-1.У.1
19	Задача «Поставщик – Потребитель».	ПК-1.У.1
20	Задача «Читатели – Писатели» (2 варианта).	ПК-1.У.1
21	Задача с ожиданием «Один процесс ждет окончания другого».	ПК-1.У.1
22	Почтовые ящики.	ПК-1.У.1
23	Мониторы Хоара.	ПК-1.У.1
24	Тупики. Примеры тупиков. Условия существования тупиков.	ПК-1.У.1
25	Предотвращение тупиков.	ПК-1.У.1
26	Обход тупика. Алгоритм банкира.	ПК-1.У.1
27	Обнаружение тупиков с последующим восстановлением работоспособности	ПК-1.У.1

	системы.	
28	Задачи ОС по управлению файлами и устройствами.	ПК-1.В.1 УК-2.В.3
29	Модели сетевых служб и распределённых приложений.	ПК-1.В.1 УК-2.В.3
30	Взаимодействие между процессами в распределённых системах.	ПК-1.В.1 УК-2.В.3
31	Синхронизация при передаче сообщений	ПК-1.В.1 УК-2.В.3
32	Буферизация при передаче сообщений.	ПК-1.В.1 УК-2.В.3
33	Способы адресации при передаче сообщений.	ПК-1.В.1 УК-2.В.3
34	Механизм сокетов.	ПК-1.В.1 УК-2.В.3
35	Механизм RPC.	ПК-1.В.1 УК-2.В.3

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета
	Учебным планом не предусмотрено

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код компетенций
1	Назначение и функции ОС	УК-2.В.3
2	Понятие процесса. Граф состояния процесса.	ПК-1.3.1
3	Классификация процессов.	ПК-1.3.1
4	Ресурсы вычислительной системы. Классификация ресурсов.	ПК-1.3.1
5	Прерывания. Порядок их обработки.	ПК-1.3.1
6	Архитектура ОС. Привилегированный режим.	ПК-1.3.1
7	Структура ядра ОС. Микроядерная архитектура ядра ОС.	ПК-1.3.1
8	Планирование и диспетчеризация процессов. Дескрипторы задач.	ПК-1.3.1
9	Дисциплины диспетчеризации.	ПК-1.3.1
10	Память и отображения. Виртуальное адресное пространство.	ПК-1.3.1
11	Распределение ОП разделами.	ПК-1.3.1
12	Сегментная организация памяти.	ПК-1.3.1
13	Страничная организация памяти.	ПК-1.3.1
14	Свопинг. Его стратегии.	ПК-1.3.1
15	Сегментно-страничная организация памяти.	ПК-1.3.1
16	Проблемы синхронизации параллельных процессов.	ПК-1.У.1

17	Синхронизация с помощью команды «Проверка - Установка».	ПК-1.У.1
18	Семафорные примитивы Дейкстры. Задача взаимного исключения.	ПК-1.У.1
19	Задача «Поставщик – Потребитель».	ПК-1.У.1
20	Задача «Читатели – Писатели» (2 варианта).	ПК-1.У.1
21	Задача с ожиданием «Один процесс ждет окончания другого».	ПК-1.У.1
22	Почтовые ящики.	ПК-1.У.1
23	Мониторы Хоара.	ПК-1.У.1
24	Тупики. Примеры тупиков. Условия существования тупиков.	ПК-1.В.1
25	Предотвращение тупиков.	ПК-1.В.1
26	Обход тупика. Алгоритм банкира.	ПК-1.В.1
27	Обнаружение тупиков с последующим восстановлением работоспособности.	ПК-1.В.1
28		
29	Задачи ОС по управлению файлами и устройствами.	ПК-1.В.1
30	Модели сетевых служб и распределённых приложений.	ПК-1.В.1
31	Взаимодействие между процессами в распределённых системах.	ПК-1.В.1
32	Синхронизация при передаче сообщений.	ПК-1.В.1
33	Буферизация при передаче сообщений.	ПК-1.В.1
34	Способы адресации при передаче сообщений.	ПК-1.В.1
35	Механизм сокетов.	ПК-1.В.1
36	Механизм RPC.	ПК-1.В.1

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
1	Классификация процессов в вычислительных системах
2	Классификация ресурсов вычислительных систем
3	Прерывания в вычислительных системах и порядок их обработки
4	Ядро операционной системы и его архитектура
5	Особенности диспетчеризации вычислительных процессов
6	Отображения компьютерных программ в вычислительных системах
7	Методы организации виртуальной памяти.
8	Кэш память и её использование
9	Методы синхронизации параллельных процессов
10	Организация ввода/вывода в вычислительных системах

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

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области организации и функционирования операционных систем как программных средств для решения практических задач, компонентов информационных систем и аппаратно-программных комплексов.

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала используется для самостоятельной работы.

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.

11.2. 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 у 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 аппаратно-программным обеспечением.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Вариант задания по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с номером в списке группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, получить от преподавателя допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить указанную последовательность действий, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчет. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом) приведенным на сайте ГУАП (www.guap.ru) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП (www.guap.ru) в разделе «Сектор нормативной документации».

Методические указания по прохождению лабораторных работ:

Основы организации операционных систем: учебно-методическое пособие/ гос. ун-т ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: А. А. Востриков, Н. В. Кучин. - СПб.: ГОУ ВПО "СПб.:ГУАП", 2011. - 72 с.

Основы организации мультипрограммных вычислительных систем: учебное пособие / Н. В. Кучин, А. Ю. Молчанов. – СПб.: ГУАП, 2017. – 103с.

11.3. 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 им 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-методические материалы по дисциплине.

11.4. 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 качества знаний обучающихся осуществляется во время выполнения и проверки лабораторных работ на основе предоставляемых отчетов, а также при проведении промежуточных тестов.

11.5. 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».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

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, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им 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 является:

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

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