

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №14

«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель направления  
доц. к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)  
А.В. Шагомиков  
(подпись)  
«15» июня 2021 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системное программирование»  
(Название дисциплины)

Код направления	09.05.01
Наименование направления/ специальности	Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
Наименование направленности	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

ст. преподаватель  
должность, уч. степень, звание

  
подпись, дата

Т.Л. Прокофьева  
инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 14

«15» июня 2021 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н., доц.  
должность, уч. степень, звание

  
подпись, дата

В.Л. Оленев  
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 09.05.01(02)

доц. к.т.н., доц.  
должность, уч. степень, звание

  
подпись, дата

А.В. Шагомиков  
инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 1 по методической работе

ст. преподаватель  
должность, уч. степень, звание

  
подпись, дата

В.Е. Таратун  
инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Системное программирование» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности «09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» направленность «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Дисциплина реализуется кафедрой №14.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

обще профессиональных компетенций:

ОПК-4 «способность использовать языки и системы программирования, программные средства общего назначения, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач»;

профессиональных компетенций:

ПК-16 «способность обосновывать технические условия и задания на проектирование аппаратного, программного и информационного обеспечения автоматизированных систем специального назначения»;

ПК-17 «способность разрабатывать и выбирать проектные решения, наиболее полно отвечающие предназначению объекта и технологии производства»;

ПК-18 «способность разрабатывать документацию в соответствии с требованиями единых систем технологической, конструкторской, программной документации»;

ПК-22 «способность использовать специальную литературу и научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации»;

ПК-25 «способность к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов»;

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с устройством компьютера, видами микропроцессоров, особенностями операционных систем, взаимодействием процессов.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Основная цель – ознакомить студентов с базовыми идеями и методами, используемых при создании программ и программных комплексов для обеспечения работы компьютера и сетей ЭВМ, а также получение студентами практических навыков в написании простых системных программ.

Освоение материалов дисциплины способствует развитию

- способностей к познавательной деятельности;
- готовности к использованию инновационных идей при решении профессиональных задач;
- стремления использовать полученные знания в инженерных и научно-исследовательских разработках.

В области воспитания личности целью подготовки по данной дисциплине является формирование социально-личностных и общекультурных компетенций: гражданственность, коммуникативность, толерантность, организованность, трудолюбие, ответственность и др.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-4 «способность использовать языки и системы программирования, программные средства общего назначения, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач»;

ПК-16 «способность обосновывать технические условия и задания на проектирование аппаратного, программного и информационного обеспечения автоматизированных систем специального назначения»;

ПК-17 «способность разрабатывать и выбирать проектные решения, наиболее полно отвечающие предназначению объекта и технологии производства»;

ПК-18 «способность разрабатывать документацию в соответствии с требованиями единых систем технологической, конструкторской, программной документации»;

ПК-22 «способность использовать специальную литературу и научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации»;

знать - теоретические методы и базовые идеи создания программ низкого уровня;

уметь - выполнять работы по анализу ситуаций, процессов и построению их математических моделей, применять базовые идеи и технологии в постановке и реализации задач;

владеть навыками – проектирования, программирования, тестирования и документирования программ и программных комплексов по их математической модели;

иметь опыт деятельности – разработки и отладки системного программного обеспечения с использованием современных инструментов программирования.

ПК-25 «способность к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных результатов»;

знать – основные приемы инсталляции программного обеспечения;

уметь – анализировать ситуации, процессы и применять базовые идеи и технологии в постановке программного обеспечения;

владеть навыками – устанавливать аппаратное и программное обеспечение;

иметь опыт деятельности - в разработке и отладке системного программного обеспечения

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Программирование на языках высокого уровня
- Технология программирования
- Программирование на языках Ассемблера
- Математика
- Операционные системы
- ЭВМ и периферийные устройства
- Организация ЭВМ и систем.

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

- Системы искусственного интеллекта
- Технология программирования.
- При написании выпускной квалификационной работы

## 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№6	№7
1	2	3	4
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	4/ 144	2/ 72	2/ 72
<i>Из них часов практической подготовки</i>	28	14	14
<i>Аудиторные занятия, всего час., в том числе</i>	68	34	34
лекции (Л), (час)	34	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	17	17
Экзамен, (час)	27		27
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	49	38	11
<b>Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)</b>	Зачет, Экз.	Зачет	Экз.

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Введение.	1				7
Раздел 2. Структура и основные компоненты вычислительной системы.	2		2		7
Раздел 3. Обзор программного обеспечения вычислительной системы.	5		4		7
Раздел 4. Процессы, потоки.	3		4		7
Раздел 5. Ассемблеры.	6		7		10
Итого в семестре:	17		17		38
Семестр 7					
Раздел 6. IPC, сетевое взаимодействие процессов	12		12		5
Раздел 7. Параллельное программирование	5		5		6
Итого в семестре:	17		17		11
Итого:	34	0	34	0	49

### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Введение. Предмет дисциплины, её цели и задачи. Связь данной дисциплины с другими дисциплинами. История развития системного программного обеспечения.
2	Структура и основные компоненты вычислительной системы. Вычислительная система. Определение. Структура вычислительной системы. Аппаратные средства. Ресурсы вычислительной системы. Классификация ресурсов. Управление ресурсами. Оперативная память. Использование расслоения памяти. Виртуальная память, мультипрограммный режим. Страничная организация памяти. Фрагментация. Виды устройств, внешние устройства. Драйверы устройств
3	Обзор программного обеспечения вычислительной системы. Функции программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Системы программирования. Трансляторы. Компиляторы. Интерпретаторы. Редакторы связей.

	Загрузчики. Отладчики. Утилиты. Ассемблеры. Средства сетевого доступа. Системы управления базами данных. Прикладное программное обеспечения. Алфавит. Цепочки. Язык. Грамматика. Метаязык. Вывод цепочки. Трансляция. Компиляция. Иерархия Хомского. Конечные автоматы Регулярные языки и регулярные выражения. Контекстно-свободные языки. Контекстно-зависимые языки. Рекурсивные спуски. Разбор снизу – вверх. Сдвиг – свертка. Простое и операторное предшествование. Грамматики простого предшествования. Грамматики операторного предшествования. Динамическое программирование.
4	Процессы, потоки. Понятие процесса. Формальная модель процесса, способы диспетчеризации процессов. Конкурентность и недетерминированность ОС в терминах процессов. Управление процессами. Состояние процессов. Контекст и дескриптор процесса. Алгоритмы планирования процессов. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования. Конкурентность. Коммуникация процессов. Взаимные исключения. Синхронизация. Блокировка. Средства межпроцессного взаимодействия. Потоки.
5	Ассемблеры Формат языка ассемблера. Формат кодирования. Псевдокоманды. Указатели памяти и регистров. Ассемблирование и выполнение программы. Подготовка программы для выполнения. Ассемблирование программы. Компоновка загрузочного модуля. Выполнение программы. Определение данных. Псевдокоманды определения данных. Определение данных и команд. Макрокоманды. Атрибуты EXTRN и PUBLIC. Передача параметров. Связь С – ассемблер. Общие сведения. Выравнивание сегментов. Последовательность сегментов. Комбинированные сегменты. Группы. Согласования. Поиск библиотек. Команды ассемблирования. Точки выхода. Комментарии. Команды сравнения. Команды дампа. Команды ввода из порта. Команды загрузки файла. Команды перемещения. Команды установки имени. Команды вывода в порт. Р-трассировка. Команды переназначения ввода/вывода. Выдача регистров. Команды трассировки стека. Т-трассировка. Команды реассемблирования. Команды выдачи исходной линии. Создание новой библиотеки. Макросредства ассемблера.
6	IPC, сетевое взаимодействие процессов. Понятие межпроцессного взаимодействия. Каналы. Средства IPC System V. Сокеты. Протоколы Интернет.
7	Параллельное программирование Средства программирования для многопроцессорных вычислительных систем. Топология обменов.

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
-------	---------------------------	----------------------------	---------------------	----------------------

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6			
1	Управление ресурсами.	4	2
2	Вывод информации об устройстве компьютера.	4	3
3	Макросредства ассемблера.	4	4
4	Синхронизация потоков	5	5
Семестр 7			
5	Разработка алгоритма реализации IPC.	4	6
6	Написание программы реализации IPC	4	6
7	Отладка программы	4	6
8	Взаимодействие процессов в многопроцессорных вычислительных системах	5	7
Всего:		34	

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час	Семестр 7, час
1	2	3	4
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>49</b>	<b>38</b>	<b>11</b>

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

## 6. Перечень основной и дополнительной литературы

### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
681.3 Т 18	Таненбаум, Э. Современные операционные системы [Текст] = Modern operating systems / Э. Таненбаум ; пер. А. Леонтьев ; ред. Е. Строганова. - 2-е изд. - М. и др. : Питер, 2004. - 1037 с. : табл., рис. - (Классика Computer science). - Библиогр.: с. 989 - 1020. - Алф. указ.: с. 1021 - 1037. - ISBN 5-318-00299-4. - ISBN 0-13-031358-0 : Б. ц.	1
004.4 К 60	Колисниченко, Д. Н. LINUX : полное руководство [Текст] / Д. Н. Колисниченко, П. В. Аллен. - СПб. : Наука и техника, 2006. - 784 с. : рис., табл. - (Полное руководство). - ISBN 5-94387-139-X	2
004.4 А 90	Ассемблер в задачах защиты информации [Текст] / А. А. Абашев [и др.]. - 2-е изд., доп. - М. : Кулиц-Образ, 2004. - 538 с. - Библиогр.: с. 500 - 501 (20 назв.). - ISBN 5-9579-0027-3	1

### 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.4 А95	Ахо, А. Компиляторы : Принципы, технологии, инструменты = Compilers : Principles, techniques, and tools: монография/ А. Ахо, Р. Сети, Д. Ульман; Пер. с англ. И. В. Красиков ; Ред. И. В. Красиков, А. Б. Ставровский. - М. и др.: Вильямс, 2003. - 767 с.	4

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

### 8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

### 8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы 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	Компьютерный класс	

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену;
Зачет	Список вопросов;

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОПК-4 «способность использовать языки и системы программирования, программные средства общего назначения, инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач»	
1	Информатика
2	Программирование. Основы программирования
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	Программирование. Основы программирования
3	Программирование. Программирование на языках Ассемблера
3	Программирование. Программирование на языках высокого уровня
4	Компьютерная графика
4	Теория автоматов
4	Технология программирования
4	Учебная технологическая практика
5	Компьютерная графика
5	Технология программирования
6	Операционные системы
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
6	Системное программирование
7	Защита информации
7	Системное программирование
8	Производственная технологическая практика
8	Производственная практика научно-исследовательская работа
10	Производственная преддипломная практика
ПК-16 «способность обосновывать технические условия и задания на проектирование аппаратного, программного и информационного обеспечения автоматизированных систем специального назначения»	
2	Программирование. Основы программирования
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

3	Программирование. Основы программирования
3	Программирование. Программирование на языках Ассемблера
3	Программирование. Программирование на языках высокого уровня
4	Технология программирования
5	Технология программирования
6	Микропроцессорные системы
6	Операционные системы
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
6	Системное программирование
7	Микропроцессорные системы
7	Системное программирование
8	Проектирование АСОИУ
8	Разработка и стандартизация программных комплексов
9	Проектирование АСОИУ
ПК-17 «способность разрабатывать и выбирать проектные решения, наиболее полно отвечающие предназначению объекта и технологии производства»	
4	Технология программирования
5	Технология программирования
6	Системное программирование
7	Системное программирование
8	Проектирование АСОИУ
8	Проектирование информационных систем с применением web-технологий
9	Интернет-технологии
9	Нейронные сети
9	Проектирование АСОИУ
ПК-18 «способность разрабатывать документацию в соответствии с требованиями единых систем технологической, конструкторской, программной документации»	
4	Технология программирования
5	Технология программирования
6	Системное программирование
7	Системное программирование
8	Проектирование АСОИУ
8	Разработка и стандартизация программных комплексов
9	Проектирование АСОИУ
ПК-22 «способность использовать специальную литературу и научно-техническую информацию, отражающую достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области автоматизации»	

1	Информатика
3	Электроника, электротехника и схемотехника. Электротехника
4	Компьютерная графика
4	Теория автоматов
4	Электроника, электротехника и схемотехника. Электроника
5	Компьютерная графика
5	Основы теории управления
5	Теория принятия решений
5	Учебно-исследовательская работа студента
5	Цифровая обработка сигналов
5	Электроника, электротехника, схемотехника. Схемотехника
6	Микропроцессорные системы
6	Моделирование и проектирование систем
6	Сетевые технологии
6	Системное программирование
6	ЭВМ и периферийные устройства
6	Электроника, электротехника, схемотехника. Схемотехника
7	Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
7	Информационные технологии
7	Компиляторы
7	Микропроцессорные системы
7	Сигнальные процессоры
7	Системное программирование
7	Системы реального времени
7	Теория систем передачи информации
7	Экспертные системы
8	Математический пакет MATLAB
8	Методы передачи дискретных сообщений
8	Надежность автоматизированных систем
8	Производственная практика научно-исследовательская работа
8	Системы с параллельной обработкой информации
8	Системы с применением искусственного интеллекта
9	Автоматизированные системы специального назначения
10	Производственная преддипломная практика
ПК-25 «способность к составлению обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований, разработке рекомендаций по практическому использованию полученных	

результатов»		Информатика
1		Информатика
3		Электроника, электротехника и схемотехника. Электротехника
4		Компьютерная графика
4		Теория автоматов
4		Электроника, электротехника и схемотехника. Электроника
5		Компьютерная графика
5		Основы теории управления
5		Теория принятия решений
5		Электроника, электротехника, схемотехника. Схемотехника
6		Микропроцессорные системы
6		Моделирование и проектирование систем
6		Системное программирование
6		ЭВМ и периферийные устройства
6		Электроника, электротехника, схемотехника. Схемотехника
7		Микропроцессорные системы
7		Системное программирование
8		Компьютерная обработка экспериментальных данных
8		Надежность автоматизированных систем
8		Производственная практика научно-исследовательская работа
10		Производственная преддипломная практика

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>

$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	- обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

#### 10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

##### 1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
1	Типы архитектур ОС.
2	Модель процесса. Для чего была введена.
3	Создание процесса.
4	Завершение процесса.
5	Иерархия процессов.
6	Состояния процессов.
7	Управление процессами.
8	Поток. Отличия от процесса.
9	Модель потока.
10	Реализация потоков.
11	Директивы сегментации.
12	Упрощенные сегментации.

13	Макросредства языка Ассемблер.
14	Макрокоманды. Для чего нужны. Синтаксис.
15	Макродирективы. Назначение, синтаксис.

##### 2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
1	Устройство компьютера (логическое) 5-6 уровней.
2	Пространство пользователя (ПП), пространство ядра (ПЯ). Пояснить понятия
3	Архитектуры центральных процессоров.
4	Назначение, основные функции операционной системы (ОС).
5	Что такое системный вызов. Отличия от обычных процедур. Примеры
6	Категории устройств ввода/вывода.
7	Способы реализации доступа к устройствам ввода/вывода.
8	Достоинства и недостатки отображаемого на адресное пространство ввода/вывода
9	Реализация DMA. Ввод/вывод с DMA
10	Поясните понятия: «захват цикла», «пакетный режим», «сквозной режим».
11	Драйверы устройств ввода/вывода.
12	Задачи программного ввода/вывода.
13	Прерывание процесса: обработка прерывания.
14	Прерывание процесса: восстановление после прерывания.
15	Системные вызовы стандарта POSIX.

##### 3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

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



#### 4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Учебным планом не предусмотрено

#### 5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
1	Управление ресурсами.
2	Вывод информации об устройстве компьютера.
3	Макросредства ассемблера.
4	Синхронизация потоков

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в соответствии с общими целями образовательной программы подготовки в том числе имеющими полидисциплинарный характер в соответствии с п.1.1 РПД.

### 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, приходиться 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 лекционного материала;
- Освоение теоретического материала по вопросам, представленным в таблице 20;
- Список вопросов по теме для самостоятельной работы студента.

### Методические указания для обучающихся по прохождению 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 лабораторным оборудованием и приборами.

### Задание и требования к проведению лабораторных работ

- Каждая ЛР выполняется по индивидуальному заданию, выданному студенту преподавателем;
- В задании должно быть четко сформулирована задача, выполняемая в ЛР;
- Описаны входные и выходные данные для проведения ЛР;
- ЛР должна выполняться на основе полученных теоретических знаниях;
- Выполнение ЛР должно осуществляться на основе методических указаний, предоставляемых преподавателем;
- ЛР должна выполняться в специализированном компьютерном классе и может быть доработана студентом в домашних условиях, если позволяет ПО;
- Итогом выполненной ЛР является отчет.

### Структура и форма отчета о лабораторной работе

- Постановка задачи;
- Входные и выходные данные;
- Распечатка программы;
- Обоснование полученного результата (вывод);

- Список используемой литературы.

#### **Требования к оформлению отчета о лабораторной работе**

- Лабораторная работа (ЛР) предоставляется в печатном/или электронном виде;
- ЛР должна соответствовать структуре и форме отчета представленной выше;
- ЛР должна иметь титульный лист (ГОСТ 7.32-2001 издания 2008 года) с названием и подписью студента, который ее сделал и оформил;
- Студент должен защитить ЛР. Отметка о защите должна находиться на титульном листе вместе с подписью преподавателя.

Если студент не предоставляет письменного отчета по ЛР, то он должен продемонстрировать преподавателю с подробными объяснениями, как были получены результаты работы.

Для выполнения лабораторных работ, помимо указанных в таблице 8 источников, студент может использовать следующие методические материалы, изданные кафедрой в электронном варианте:

Методические указания к выполнению лабораторных работ / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост. Т. Л. Прокофьева. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 67 с.

#### **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-методический материал по дисциплине.

Таблица 21 –Примерный перечень тем для самостоятельного изучения

№ п/п	Название темы
1.	Архитектуры ОС
2.	Управляющая таблица восходящего анализатора
3.	Ассемблер. Команды загрузки файла. Команды перемещения
4.	Создание интерфейса по сети. Выбор метода.

#### **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».

## 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