

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

Кафедра № 31

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«16» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системное программное обеспечение»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Управление в технических системах
Наименование направленности/ специализации	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	очно-заочная
Год приема	2026

Санкт-Петербург– 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

ст. преп.  
(должность, уч. степень, звание)

16.02.2026

(подпись, дата)

И.Г. Криволапчук

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 31

«16» февраля 2026 г, протокол № 5

Заведующий кафедрой № 31

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

16.02.2026

(подпись, дата)

В.Ф. Шишляков

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

16.02.2026

(подпись, дата)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Системное программное обеспечение» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 27.03.04 «Управление в технических системах» направленности/специализации «Управление и информатика в технических системах». Дисциплина реализуется кафедрой «№31».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления»

ПК-7 «Способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией работы микропроцессорных систем общего и специального назначения.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (6 семестр).

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

Язык обучения по дисциплине «русский»

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

## 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студента представления о составе и взаимодействии компонентов системного программного обеспечения микроЭВМ, их взаимодействии с аппаратными средствами; формирование навыков использования элементов системного ПО при разработке систем управления и мониторинга объектов и процессов, систем автоматизации научных исследований и экспериментов; ознакомление с технологией разработки системных и прикладных программных средств, взаимодействующих с компонентами операционных систем.

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

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	ПК-2.3.1 знает принципы работы стандартных программных средств, необходимых для осуществления работы с объектами автоматизации и управления
Профессиональные компетенции	ПК-7 Способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем	ПК-7.У.1 умеет выбирать средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования в рамках задач анализа и синтеза САУ

	автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
--	------------------------------------------------------------------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Информатика»,
- «Прикладное программирование».

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

- «Информационные сети и телекоммуникации»,
- «Вычислительные машины, системы и сети».

## 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	2/ 72	2/ 72
<b>Из них часов практической подготовки</b>	17	17
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	27	27
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	11	11
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.,	Экз.,

## 4. Содержание дисциплины

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

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

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Введение. Тема 1.1. Общие сведения об аппаратных средствах ЭВМ	2		1		1

Тема 1.2. Роль и место системного программного обеспечения					
Раздел 2. Введение в операционные системы (ОС) Тема 2.1 Общие сведения Тема 2.2 Структура ядра ОС. Ресурсы Тема 2.3 Пользовательский интерфейс	2		2		2
Раздел 3. Ядро ОС Тема 3.1 Процессы Тема 3.2 Управление памятью Тема 3.3 Управление файлами Тема 3.4 Управление вводом-выводом Тема 3.5 Интерфейс ядра	8		13		6
Раздел 4. Администрирование ОС и управление пользователями Тема 4.1 Администрирование ОС Тема 4.2 Управление пользователями	1		1		1
Раздел 5. Средства и системы разработки Тема 5.1 Историческое развитие языков программирования Тема 5.2 Ассемблер Тема 5.3 Компиляторы и интерпретаторы	4				1
Итого в семестре:	17		17		11
Итого	17	0	17	0	11

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
<b>1</b>	Тема 1.1 Общие сведения об аппаратных средствах ЭВМ Структура и особенности архитектуры микро ЭВМ. Функциональные возможности и структурная организация микропроцессоров. Классификация и особенности устройств хранения информации. Устройства интерактивного взаимодействия. Микроконтроллеры и встраиваемые ЭВМ. Тема 1.2 Роль и место системного программного обеспечения Роль системного программирования в задачах управления техническими объектами и процессами, автоматизации научных исследований. Обзор системных программных средств: операционные системы и операционные оболочки, сервисные системы, инструментальные системы, системы технического обслуживания.
<b>2</b>	Тема 2.1 Общие сведения История развития ОС. Основные функции возлагаемые на ОС. Функциональная классификация вычислительных

	<p>систем и сетей и особенности организации соответствующих им ОС. Классификация и состав программного обеспечения управляющих систем.</p> <p>Тема 2.2 Структура ядра ОС. Ресурсы</p> <p>Основные компоненты ядра операционной системы. Варианты построения ядра: монолитное, модульное, микроядро, гибридное ядро. Понятие ресурсов. Типы ресурсов (время ЦП, оперативная память, внешняя память, каналы ввода-вывода, программные модули). Вычислительная система как совокупность ресурсов.</p> <p>Тема 2.3 Пользовательский интерфейс</p> <p>Интерфейс командной строки. Командный язык ОС. Метафора рабочего стола. Графические интерфейсы: GUI Windows и X Window System.</p>
3	<p>Тема 3.1 Процессы</p> <p>Понятие процесса. Последовательные, параллельные и квазипараллельные процессы. Приоритеты. Синхронизация процессов. Предпланирование и диспетчеризация процессов. Системы диспетчеризации.</p> <p>Тема 3.2 Управление памятью</p> <p>Статическое и динамическое распределение памяти. Статические разделы и блоки. Проблемы фрагментации и сборки мусора. Виртуальная память. Механизмы отображения физических адресов в логические. Сегментная и страничная организация памяти.</p> <p>Тема 3.3 Управление файлами</p> <p>Файловая система(ФС). Классификация ФС. Физическая и логическая организация данных, адресация. Имена и типы файлов в ФС различных ОС. Структуры каталогов. Права доступа к файлу. Проблема динамического использования дисковой памяти. Виртуальные файловые системы и драйверы ФС. Поддержка целостности данных, многопользовательская защита.</p> <p>Тема 3.4 Управление вводом-выводом</p> <p>Программные и аппаратные средства управления вводом-выводом. Устройства, адаптеры, программно-управляемые каналы. Управление вводом-выводом на физическом и логическом уровнях. Драйверы устройств. Особенности устройств случайного и последовательного доступа. Блочные устройства. Буферизация ввода-вывода. Кеширование данных. Спулинг.</p> <p>Тема 3.5 Интерфейс ядра</p> <p>Запросы к ядру ОС. Системные библиотеки. Структура библиотек. Присоединяемые и разделяемые библиотеки. Проблема сохранения данных в многовходовых подпрограммах.</p>
4	<p>Тема 4.1 Администрирование ОС</p> <p>Средства конфигурирования и настройки ядра ОС. Средства проверки целостности файловых систем. Утилиты ОС</p> <p>Тема 4.2 Управление пользователями</p> <p>Пользовательская среда. Профиль пользователя. Разграничение прав пользователей на доступ к информации.</p>

	Системы авторизации и аутентификации.
<b>5</b>	Тема 5.1 Историческое развитие языков программирования, систем разработки и отладки. Тема 5.2 Ассемблер Язык ассемблера, основные функции ассемблера, таблицы и алгоритмы, форматы команд и способы адресации, литералы, определение имен. Макропроцессор и макроассемблер. Абсолютный и перемещаемый код. Загрузчики и редакторы связей. Тема 5.3 Компиляторы и интерпретаторы. Лексический и синтаксический анализ. Генерация машинного кода. Псевдокод. Исполняющая система. Средства отладки программ.

#### 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 6				
1	Ознакомительная работа в среде различных ОС.	3	3	1, 2
2	Цикл лабораторных работ “Подсистемы ядра ОС”	13	13	3
3	Ознакомительная работа по настройке рабочего окружения	1	1	4
Всего		17	17	

#### 4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.



Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	6	6
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	2	2
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	3	3
Всего:	11	11

#### 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 Т18	Современные операционные системы = Modern operating systems / Э. Таненбаум. - 3-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 1120 с.	40
004.4 Г68	Операционные системы: учебник / А. В. Гордеев. - 2-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2006. - 415 с	40
519.6/.8 Б42	Введение в системное программирование = An introduction to systems programming / Л. Бек ; пер. Н. А. Богомолов [и др.]. - учеб. изд. - М.: Мир, 1988. - 448 с	24
004 Т18	Архитектура компьютера = Structured computer organization / Э. Таненбаум. - 6-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2014. - 816 с	10
004.4 И84	Введение в операционные системы: [учебное пособие]/ Д. Иртегов. - 2- изд.. - СПб.: БХВ - Петербург, 2008. - 1040 с.	10
004.4 Д27	Операционные системы. Основы и принципы = Operating Systems: [учебник]. Ч. 1/ Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел, Д. Р. Чофнес ; ред. пер. С. М. Молявко. - 3-е изд.. - М.: Бином, 2006. - 1024 с.	5

**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
<a href="https://pro.guap.ru/">https://pro.guap.ru/</a>	Материалы для выполнения лабораторных работ размещаются внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения» в течение учебного семестра

**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
	<b>Программные средства общего назначения</b>
1	Операционная система Microsoft Windows (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке <a href="https://guap.ru/it/system/iso/po">https://guap.ru/it/system/iso/po</a> )
2	Офисное ПО LibreOffice (лицензия: Mozilla Public License MPL 2.0) или Microsoft Office (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке <a href="https://guap.ru/it/system/iso/po">https://guap.ru/it/system/iso/po</a> )
3	Браузер Google Chrome (лицензия: бесплатное программное обеспечение) или подобный
	<b>Специальные программные средства</b>
4	Гипервизор VMware Workstation [Player] для создания и запуска виртуальных машин (лицензия: бесплатный для некоммерческого использования).

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	Мультимедийная лекционная аудитория: специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор	

	демонстрационного оборудования.	
2	Помещение для лабораторных работ, консультаций и текущего контроля – компьютерный класс: специализированная мебель; персональные компьютеры – 14 шт. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети.	21-12, 21-13, 31-04 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
3	Помещение для самостоятельной работы - Интернет-класс: специализированная мебель, персональные компьютеры – 10 шт. Обеспечена возможность подключения к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП.	12-16 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП, а также доступ к электронно-библиотечным системам	22-19 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

#### 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

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; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий.

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
1	Структура и особенности архитектуры микроЭВМ.	ПК-7.У.1
2	Классификация и особенности внешних устройств микроЭВМ.	ПК-2.3.1
3	Понятие виртуальной памяти. Аппаратные средства поддержки	ПК-7.У.1
4	Механизмы и методы отображения логических адресов в физические.	ПК-2.3.1
5	Основные функции, возлагаемые на ОС.	ПК-7.У.1
6	Понятие ресурсов. Типы ресурсов и управление ими	ПК-2.3.1
7	Ядро ОС: состав, структура, варианты реализации.	ПК-7.У.1
8	Понятие процесса. Дескриптор процесса.	ПК-2.3.1
9	Граф состояний и событий.	ПК-7.У.1
10	Приоритеты. Организация очередей.	ПК-2.3.1
11	Синхронизация процессов.	ПК-7.У.1
12	Планирование и диспетчеризация процессов.	ПК-2.3.1
13	Системы диспетчеризации процессов.	ПК-7.У.1
14	Статическое распределение памяти.	ПК-2.3.1
15	Динамическое распределение памяти.	ПК-7.У.1
16	Физическая и логическая организация данных.	ПК-2.3.1
17	Организация файловых систем .	ПК-7.У.1
18	Назначение и организация драйверов устройств.	ПК-2.3.1
19	Особенности драйверов блочных и символьных устройств.	ПК-7.У.1
20	Буферизация ввода-вывода. Спулинг.	ПК-2.3.1

21	Программный интерфейс к ядру ОС. Системные библиотеки.	ПК-7.У.1
22	Интерфейс командной строки. Командный язык ОС.	ПК-2.3.1
23	Метафора “рабочего стола”. Графические интерфейсы.	ПК-7.У.1
24	Пользовательская среда. Профиль пользователя.	ПК-2.3.1
25	Встроенные средства защиты информации.	ПК-7.У.1
26	Ассемблер: язык, основные функции.	ПК-2.3.1
27	Принцип работы программы-ассемблера	ПК-7.У.1
28	Абсолютный и перемещаемый код.	ПК-2.3.1
29	Редакторы связей. Статическая и динамическая связка.	ПК-7.У.1
30	Библиотеки объектных модулей. Настройка ссылок.	ПК-2.3.1
31	Компиляторы и интерпретаторы.	ПК-7.У.1
32	Генерация машинного кода	ПК-2.3.1
33	Средства отладки программ.	ПК-7.У.1

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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
	Не предусмотрено	

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

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

#### 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении

фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

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

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

Структура предоставления лекционного материала:

- комментарии к предыдущей лекции и ответы на возникшие вопросы;
- изложение нового материала по рассматриваемой теме;
- демонстрация примеров практического применения рассмотренного материала;
- ответы на вопросы, возникшие в процессе лекции.

Для развития у студентов навыков самостоятельного овладения теоретическим материалом ряд тем дисциплины на лекционных занятиях может даваться обзорно, что предполагает их самостоятельное детальное изучение.

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;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

### Задание и требования к проведению лабораторных работ

Проведение лабораторных работ регламентируется правилами охраны труда и техники безопасности, утвержденными ректором ГУАП. Задание на выполнение лабораторных работ определяется преподавателем в соответствии с настоящей программой дисциплины «Системное программное обеспечение» и учебным планом направления 27.03.04. Методические указания и индивидуальные исходные данные для выполнения работ находятся на электронных ресурсах кафедры с доступом из компьютерных классов, указанных в табл. 12.

### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен содержать следующие обязательные разделы:

- титульный лист;
- цель выполнения лабораторной работы;
- краткое изложение сути проводимых экспериментов;
- результаты экспериментов в виде таблиц, лог-файлов, скриншотов, графиков;
- выводы по лабораторной работе.

Допускается оформление общего отчета по лабораторному курсу под единым титульным листом, при этом каждая отдельная работа оформляется отдельным разделом.

### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Оформление отчета по лабораторной работе должно соответствовать требованиям оформления текстовых документов ГОСТ 7.32-2017 и нормативным документам ГУАП (<https://guap.ru/standart>). Предпочтительным является использование формата документов согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010.

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.

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:

– источники из перечня печатных и электронных учебных изданий, указанных в таблице 8.

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

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

Текущий контроль успеваемости студентов проводится путем мониторинга результатов выполнения лабораторных работ, контрольными вопросами на защите лабораторных работ. Так же возможно проведение текущего контроля в форме устного или письменного контрольного опроса в течение лекционных занятий.

Результаты текущего контроля могут быть приняты во внимание при проведении промежуточной аттестации.

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».

Промежуточная аттестация проводится на основе фонда оценочных средств, приведенного в п.10.3 данной рабочей программы дисциплины.

При выставлении оценки учитывается работа обучающихся в течение семестра. В частности, качество выполнения лабораторных работ.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «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».



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