

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

Кафедра № 31

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.Ф. Шишлаков

(инициалы, фамилия)



(подпись)

« 23 » июня 2022 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	Управление и информатика в технических системах
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2022

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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


(подпись, дата)


И.Г. Криволапчук
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 31

« 22 » июня 2022 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 31

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)


(подпись, дата)

В.Ф. Шишлаков
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 27.03.04(01)


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


(подпись, дата)

Н.В. Решетникова
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

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


(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 «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-6 «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.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 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 микро ЭВМ, 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-6 Способность производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем	ПК-6.У.1 умеет выбирать средства автоматизации, 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»,
- «Информационные технологии»,
- «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».

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
		№5
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
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, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 5					
Раздел 1. Введение. Общие сведения об аппаратных	2				12

средствах ЭВМ					
Раздел 2. Введение в операционные системы (ОС)	1		2		15
Раздел 3. Ядро ОС	7		8		25
Раздел 4. Администрирование ОС и управление пользователями	3		3		12
Раздел 5. Средства и системы разработки	4		4		10
Итого в семестре:	17		17		74
Итого	17	0	17	0	74

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

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Тема 1.1 Введение Место системного программного обеспечения в общей структуре программных средств вычислительных систем. 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.</p> <p>Тема 1.2 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.</p>
2	<p>Тема 2.1 Общие сведения История развития ОС. Основные функции возлагаемые на ОС. Функциональная классификация вычислительных 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 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>
3	<p>Тема 3.1 Процессы Понятие процесса. Последовательные, параллельные и</p>

	<p>квазипараллельные процессы. Приоритеты. Синхронизация процессов. Предпланирование и диспетчеризация процессов. Системы диспетчеризации.</p> <p>Тема 3.2 Управление памятью 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 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 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 Запросы к ядру ОС. Системные библиотеки. Структура библиотек. Присоединяемые и разделяемые библиотеки. Проблема сохранения данных в многоходовых подпрограммах.</p>
4	<p>Тема 4.1 Администрирование ОС Средства конфигурирования и настройки ядра ОС. Средства проверки целостности файловых систем. Утилиты ОС</p> <p>Тема 4.2 Управление пользователями Пользовательская среда. Профиль пользователя. Разграничение прав пользователей на доступ к информации. Системы авторизации и аутентификации.</p> <p>Тема 4.2 Пользовательский интерфейс Интерфейс командной строки. Командный язык ОС. Метафора рабочего стола. Графические интерфейсы: GUI Windows и X Window System.</p>
5	<p>Тема 5.1 Историческое развитие языков программирования, систем разработки и отладки.</p> <p>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.</p> <p>Тема 5.3 Компиляторы и интерпретаторы. Лексический и синтаксический анализ. Генерация машинного кода. Псевдокод. Исполняющая система.</p>

	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 5				
1	Ознакомительная работа в среде различных ОС.	2	2	2
2	Цикл лабораторных работ “Подсистемы ядра ОС”			
	Механизм управления памятью на примере DOS	2	2	3
	Подсистема ввода-вывода на примере DOS	2	2	3
	Устройств файловой системы плоского типа	2	2	3
	Устройства иерархической файловой системы	2	2	3
3	Настройка среды пользователя	1	1	4
4	Работа с командным языком ОС	2	2	4
5	Цикл лабораторных работ “Системы разработки”			
6	Знакомство с принципами работы ассемблера	2	2	5
7	Знакомство с принципами синтаксического анализа программ на ЯВУ и генерации машинного кода	2	2	5
Всего		17	17	

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 5, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	54	54
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	15	15
Всего:	74	74

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/ 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
	Не предусмотрено

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	Операционные системы Windows, DOS, Linux
2	Программный продукт VMware Workstation Player для создания и запуска виртуальных машин

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	Компьютерный класс	

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»	<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 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Структура и особенности архитектуры микроЭВМ.	ПК-2.3.1
2	Классификация и особенности внешних устройств микроЭВМ.	ПК-6.У.1
3	Классификация операционных систем.	ПК-2.3.1
4	Основные функции возлагаемые на ОС.	ПК-6.У.1
5	Понятие ресурсов. Типы ресурсов и управление ими	ПК-2.3.1
6	Ядро ОС: состав, структура, варианты реализации.	ПК-6.У.1
7	Понятие процесса. Дескриптор процесса.	ПК-2.3.1

8	Граф состояний и событий.	ПК-6.У.1
9	Приоритеты. Организация очередей.	ПК-2.3.1
10	Синхронизация процессов.	ПК-6.У.1
11	Планирование и диспетчеризация процессов.	ПК-2.3.1
12	Системы диспетчеризации процессов.	ПК-6.У.1
13	Статическое распределение памяти.	ПК-2.3.1
14	Динамическое распределение памяти.	ПК-6.У.1
15	Понятие виртуальной памяти. Аппаратные средства поддержки	ПК-2.3.1
16	Механизмы и методы отображения логических адресов в физические.	ПК-6.У.1
17	Физическая и логическая организация данных.	ПК-2.3.1
18	Организация файловых систем .	ПК-6.У.1
19	Назначение и организация драйверов устройств.	ПК-2.3.1
20	Особенности драйверов блочных и символьных устройств.	ПК-6.У.1
21	Буферизация ввода-вывода. Спулинг.	ПК-2.3.1
22	Программный интерфейс к ядру ОС. Системные библиотеки.	ПК-6.У.1
23	Интерфейс командной строки. Командный язык ОС.	ПК-2.3.1
24	Метафора “рабочего стола”. Графические интерфейсы.	ПК-6.У.1
25	Пользовательская среда. Профиль пользователя.	ПК-2.3.1
26	Встроенные средства защиты информации.	ПК-6.У.1
27	Ассемблер: язык, основные функции.	ПК-2.3.1
28	Принцип работы программы-ассемблера	ПК-6.У.1
29	Абсолютный и перемещаемый код.	ПК-2.3.1
30	Редакторы связей. Статическая и динамическая связка.	ПК-6.У.1
31	Библиотеки объектных модулей. Настройка ссылок.	ПК-2.3.1
32	Компиляторы и интерпретаторы.	ПК-6.У.1
33	Генерация машинного кода	ПК-2.3.1
34	Средства отладки программ.	ПК-6.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 курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – 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 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 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 приведены в электронных ресурсах кафедры)

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.

11.3. 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.

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 являются:
учебно-методический материал 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 успеваемости студентов проводится путем мониторинга результатов выполнения лабораторных работ, контрольным вопросам 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.

11.5. 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».

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

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