ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий, экономики и управления

Кафедра «Системы управления»

УТВЕРЖДАЮ-
Декан-ФИТЭУ
_____ И.А.-Рычка
«-29-»-января-2025-г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Системное программное обеспечение»

направление подготовки
27.03.04 «Управление в технических системах»
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль)
«Управление и информатика в технических системах»

Петропавловск-Камчатский
2025

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах», профиль «Управление и информатика в технических системах», и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составители рабочей программы:

Старший преподаватель кафедры СУ_____ Казаков Е.А.

Рабочая-программа-рассмотрена-на-заседании-кафедры-«Системы-управления»-Протокол-№6-от-«-24-»-января-2025-года.

«-24-»-января-2025-г

Заведующий кафедрой
«Системы управления»
А.А. Марченко

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Системное программное обеспечение» – освоение теоретических основ построения, функционирования и архитектуры современного системного программного обеспечения ЭВМ

Основными задачами изучения дисциплины является овладение:
- специальной терминологией, основами построения операционных систем;
- навыками оценки конфигурации операционных систем;
- навыками разработки приложений с графическим и консольным пользовательским ин терфейсом;
- навыками разработки многопоточных приложений;
- навыками проектирования приложений с использованием исключений;
- навыками работы с виртуальной памятью;
- навыками управления вводом/выводом в ЭВМ.

В результате изучения дисциплины студент должен *знать*:
- структуру, достоинства и недостатки, историю развития и особенности построения си стемного программного обеспечения ЭВМ;
- структуру и назначение компонент систем разработки программного обеспечения;
- принципы многозадачности, заложенные в современные операционные системы ЭВМ, идеологию планирования вычислительных процессов, принципы взаимодействия при ложений и операционных систем;
- принципы обработки прерываний и исключений, заложенные в операционных систе мах;
- архитектуру и принципы организации памяти в современных операционных системах для ЭВМ;
- основные файловые системы, используемые в современных операционных системах для ЭВМ.

Студент должен *уметь*:
- выбирать и настраивать операционную систему в соответствие с решаемыми задачами;
- использовать системные вызовы при написании приложений;
- разрабатывать приложения с использованием интегрированных средств разработки;
- определять основные характеристики операционных систем;
- создавать оконные и консольные приложения в среде ОС Windows и ОС Linux;
- проектировать и реализовывать многопоточные приложения;
- проектировать и реализовывать приложения, оптимально использующие виртуальную память современных операционных систем;
- организовывать обмен сообщениями между приложениями и ОС;
- работать с прерываниями и исключениями;
- создавать программы, использующие файловый ввод-вывод.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Системное программное обеспечение» входит в вариативную часть цикла профессиональных дисциплин и направлена для освоения следующих компетенций основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования:
- способен планировать предварительные испытания и опытную эксплуатации АСУП (ПК-2).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-2	способен планировать предварительные испытания и опытную эксплуатации АСУП	**ИД-1$_{ПК-2}$** Знает правила, алгоритмы и технологии создания контрольных примеров и задач для проверки результатов работы компонентов АСУП. **ИД-2$_{ПК-2}$** Знать методы определения и разработки перечня и количества задач для проверки результатов работы компонентов АСУП **ИД-3$_{ПК-2}$** Умеет использовать правила, алгоритмы и технологии создания контрольных примеров для разработки тестовых задач для проверки программного обеспечения АСУП. **ИД-4$_{ПК-2}$:** Умеет использовать методы определения и разработки перечня и количества задач для проверки результатов работы компонентов АСУП.	**Знать:** – принципы многозадачности, заложенные в современные операционные системы ЭВМ, идеологию планирования вычислительных процессов, принципы взаимодействия приложений и операционных систем; – принципы обработки прерываний и исключений, заложенные в операционных системах; – архитектуру и принципы организации памяти в современных операционных системах для ЭВМ; – основные файловые системы, используемые в современных операционных системах для ЭВМ. **Уметь:** – проектировать и реализовывать многопоточные приложения; – проектировать и реализовывать приложения, оптимально использующие виртуальную память современных операционных систем; – работать с прерываниями и исключениями; – создавать программы, использующие файловый ввод-вывод. **Владеть:** ◦ навыками разработки многопоточных приложений; ◦ навыками проектирования приложений с использованием исключений; ◦ навыками работы с виртуальной памятью; ◦ навыками управления вводом/выводом	**З(ПК-2)1** **З(ПК-2)2** **З(ПК-2)3** **З(ПК-2)4** **У(ПК-2)1** **У(ПК-2)2** **У(ПК-2)3** **У(ПК-2)4** **В(ПК-2)1** **В(ПК-2)2** **В(ПК-2)3** **В(ПК-2)4**

			в ЭВМ.	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Системное программное обеспечение» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (Модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах», профиль «Управление и информатика в технических системах», предусмотренной учебным планом ФГОУ ВПО «КамчатГТУ».

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная работа	Контактная работа по видам учебных занятий				Самостоятельная работа студента	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРП			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тема 1: Системное программное обеспечение: состав и предназначение, общие принципы разработки	66	***28***	14		14		38	Опрос, ПЗ, тест	
Тема 2: Технологии разработки базовых элементов операционных систем	78	***40***	20		20		38	Опрос, ПЗ, тест	
Экзамен, КР								Опрос, ПЗ	
Всего	**180**	***68***	**34**		**34**		**76**		**36**

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная работа	Контактная работа по видам учебных занятий				Самостоятельная работа студента	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРП			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тема 1: Системное программное обеспечение: состав и предназначение, общие принципы разработки	83	***8***	4		4		75	Опрос, ПЗ, тест	
Тема 2: Технологии разработки базовых элементов операционных систем	88	***8***	4		4		80	Опрос, ПЗ, тест	
Экзамен, КР								Опрос, ПЗ	

Всего	**180**	***16***	**8**		**8**		**155**		**9**

4.2. Описание содержания дисциплины

Тема 1: Системное программное обеспечение: состав и предназначение, общие принципы разработки

Лекция№1.1 Введение. Предмет дисциплины и ее задачи. Роль и место системного программного обеспечения в интегрированных производственных комплексах, автоматизированных системах управления техническими объектами. Структура и содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами специальности. Обзор рекомендуемой литературы.

Лабораторная работа №1.1 Принципы разработки оконных приложений в инструментальной системе MS Visual Studio. Виды мастеров проектов. Принципы построения и архитектура программ. Основные виды сообщений Windows. Взаимодействие приложения и Windows.

Лекция№1.2 Состав и предназначение системного программного обеспечения. Состав программного обеспечения ЭВМ. Роль системного программного обеспечения. Основные элементы системного программного обеспечения. Драйверы устройств. Программы утилиты и программы оболочки. Предназначение операционных систем.

Лабораторная работа №1.2 Технологии разработки приложения, работающего с реестром Windows. Принципы разработки и архитектура программы, позволяющей произвести запись информации в реестр, считывания и стирания информации, просмотр реестра.

Лекция№1.3 Классификация операционных систем. Классификационные признаки операционных систем. Виды классификаций операционных систем. Классификация по количеству пользователей, обслуживаемых системой. Классификация по числу одновременно выполняемых вычислительных процессов. Классификация по типам обслуживания ресурсов ЭВМ.

Лекция№1.4 История развития и основные виды операционных систем ПЭВМ. Первые семейства операционных систем для ПЭВМ. Структура, достоинства и недостатки, особенности построения операционных систем CP/M, DOS, OS/2, UNIX. Современные операционные системы ПЭВМ. Структура, достоинства и недостатки, особенности построения операционных систем семейств UNIX (Linux, QNX, FreeBSD) и Windows (линейки 9x и NT)

Лабораторная работа №1.3 Знакомство с основными современными операционными системами. Рассмотрение ОС Windows, Linux, FreeBSD, QNX. Выявление общих черт и различий.

Лекция№1.5 Принципы разработки программного обеспечения в современных операционных системах Современные языки программирования и инструментальные системы для разработки программного обеспечения, особенности, достоинства и недостатки. Особенности программирования в ОС Windows, Linux.

СРС по модулю 1. Проработка теоретического материала по следующим темам:

- Операционная система QNX. История развития, архитектура, элементы управления. Достоинства и недостатки ОС [1, 4, 14].
- Интерфейс командной строки. Основной цикл взаимодействия с оператором, возможности, ограничения [1, 4, 13-15].
- Скрипты командных интерпретаторов ОС Windows и ОС Linux. Сходства и отличия. Переменные, окружение, командная строка, ввод-вывод, ветвление, циклы, комбинирование команд [1, 4, 13-15].

Тема 2: Технологии разработки базовых элементов операционных систем

Лекция№2.1 Принципы построения современных операционных систем. Основные концепции и технологии, заложенные в операционных системах. Классификация и понятие ресурсов.

Лабораторная работа №2.1 Технологии разработки приложений, использующих буфер обмена. Принципы разработки и архитектура программы, создающей несколько процессов. Организация передачи информации между процессами посредством буфера обмена.

Лекция№2.2 Организация планирования вычислительных процессов. Создание и удаление процессов. Планирование процессов и их диспетчеризация. Синхронизация процессов. Технологии взаимодействия процессов и ОС.

Лекция№2.3 Принципы организации многозадачности операционных систем. Концепции многозадачности. Понятие процесса и потока. Создание потоков, изменение их приоритетов, запуск, останов. Объекты синхронизации потоков.

Лабораторная работа №2.2 Технологии разработки многозадачных приложений. Принципы разработки и архитектура программы, позволяющей выводить на экран несколько потоков, в каждом из которых осуществляется рисование в хаотическом порядке цветных многоугольников. Синхронизация потоков в приложении.

Лекция№2.4 Организация памяти операционных систем ПЭВМ. Архитектура памяти ОС. Диспетчер управления памятью. Основные виды распределения памяти. Реализация виртуальной памяти.

Лабораторная работа №2.3 Технологии разработки элементов управления памятью. Принципы разработки и архитектура программы, позволяющей резервировать, закреплять и освобождать виртуальную память.

Лекция№2.5 Обработка прерываний и исключений. Идеология механизма обработки прерываний. Супервизор прерываний. Виды прерываний и исключений. Аппаратная и программная обработка прерываний.

Лабораторная работа №2.4 Обработка прерываний и исключений.

Принципы разработки и архитектура программы, позволяющей осуществить обработку прерываний и исключений разного типа.

Лекция№2.6 Файловые системы операционных систем и организация ввода-вывода. Общие принципы построения файловых систем. История развития файловых систем. Особенности построения файловых систем FAT, HPFS, NTFS. Технологии ввода-вывода в современных операционных системах. Асинхронный ввод - вывод.

Лабораторная работа №2.5 Технологии разработки приложений, использующий файловый ввод-вывод. Принципы разработки и архитектура программ, использующих различные механизмы синхронного и асинхронного файлового ввода-вывода.

Лекция№2.7 Технологии обеспечения безопасности ОС. Концепции безопасности, заложенные в современные ОС. Основные направления обеспечения безопасности. Безопасность на уровне пользователей групп, доступа к данным, процессам. Технологии шифрования информации.

Лабораторная работа №2.6 Технологии разработки программы осуществляющей работу с дескрипторами безопасности. Принципы разработки и архитектура программы, осуществляющей проверка и обновление дескрипторов безопасности для заданного пользователя.

Лекция№2.8 Управление сетью в современных операционных системах. Поддержка сети в ОС. Основные сетевые протоколы. Технологии разработки приложений, использующих сети.

Лекция№2.9 Основные принципы обмена информацией между процессами. Технологии каналов, сокетов, динамического обмена данными.

Лабораторная работа №2.7 Технологии разработки приложений, использующих для взаимодействия технологию каналов Принципы разработки и архитектура программы, создающей несколько процессов. Организация передачи информации между процессами посредством каналов.

СРС по модулю 2. Проработка теоретического материала по следующим темам:

- Оверлейное распределение памяти. Основные особенности, достоинства и недостатки [1, 3, 4, 14].

- Технологии взаимодействия процессов посредством DDE. Основные особенности механизма. Достоинства и недостатки [1, 3].
- Технологии OLE для взаимодействия процессов. Основные особенности механизма. Достоинства и недостатки [2, 6, 7].

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к лабораторным работам;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих (проблемно-поисковых, групповых) заданий, докладов;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на подготовку к лабораторным работам, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к лабораторным работам предполагает умение работать с первичной информацией.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Системное программное обеспечение» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
3. Типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации

1. Состав программного обеспечения ПЭВМ. Общие принципы классификации опера-ционных систем.
2. Принципы разработки и использования библиотек динамической загрузки. Основы механизма связывания. API функции для работы с DLL.
3. Общая идеология построения современных операционных систем. Классификация ресурсов.
4. Общая идеология многозадачности операционных систем. Понятие процессов и пото-ков. Состояния потоков. Дескрипторы потоков.
5. Организация планирования вычислительных процессов. Виды планировщиков. Основные дисциплины диспетчеризации.
6. Концепция многозадачности и многопоточности в Windows. Состояния потоков. Приоритеты потоков.
7. Синхронизация потоков. Объекты, осуществляющие синхронизацию.
8. Основные API функции для осуществления многозадачности и многопоточности в Windows.

9. API функции изменения приоритетами, получения информации о потоках.
10. API функции приостановки, возобновления и прекращения выполнения потоков.
11. API функции управления объектами синхронизации.
12. Общие принципы организации памяти операционных систем. Основы виртуальной организации памяти.
13. Основные виды распределения памяти в современных операционных системах.
14. Архитектура памяти в Windows.
15. Общие принципы организация виртуальной памяти Windows. VMM и VAD.
16. Менеджер виртуальной памяти. Алгоритм организации доступа к данным с помощью VMM. Дескрипторы виртуальных адресов.
17. Интерфейсы API функций управления памятью в Windows. Основные функции API для управления памятью.
18. Интерфейс Virtual Memory API. Принцип использования, основные функции.
19. Интерфейс Memory Mapped File API. Принцип использования, основные функции.
20. Интерфейс Heap Memory API. Принцип использования, основные функции.
21. Структура реестра в Windows, принцип записи и считывания данных в реестре. Восстановление реестра.
22. API функции работы с реестром.
23. Основы механизма обработки прерываний и исключений в современных операционных системах.
24. Принцип обработки прерываний и исключений в Windows. Функции и классы обработки исключений языка C++.
25. Файловые системы современных операционных систем. Системы управления файлами. Основы размещения информации на жестких дисках в различных файловых системах. Структура MBR. Таблица размещения файлов.
26. Основы организации ввода-вывода в Windows. Асинхронный ввод-вывод. Основные API-функции для организации ввода-вывода.
27. Концепции безопасности Windows. Безопасность в Windows NT и 9x. Состав и основ-ные параметры структуры SECURITY_ATTRIBUTES.
28. Состав и основные параметры структуры SECURITY_DESCRIPTOR. Основные функции API для работы с SECURITY_ DESCRIPTOR.
29. Состав и основные параметры структуры SID. Основные функции API для работы с SID.
30. Состав и основные параметры ACL. Основные функции API для работы с ACL.
31. Структура и основные форматы буфера обмена Windows.
32. Основные функции API для работы буфером обмена Windows.
33. Основы механизма связи между приложениями посредством каналов. Виды каналов. Основные функции API для создания и работы с каналами.
34. Анонимные каналы. Особенности механизма. Основные функции API.
35. Именованные каналы. Особенности механизма. Основные функции API.
36. Основы использования сетевых технологий для связи между приложения. Виды сете-вых протоколов. Интерфейсы API-функций WinSock.
37. Основы асинхронного интерфейса WinSock. Принцип разработки приложений, основные функции.
38. Основы синхронного интерфейса WinSock. Принцип разработки приложений, основ-ные функции.
39. Основы технологии DDE. Идентификаторы DDE. Основные виды транзакций DDE.
40. Виды транзакций подключения. Основные функции API для работы с транзакциями подключения.
41. Принудительные транзакции. Основные функции API для работы с принудительными транзакциями.
42. Командные транзакции. Основные функции API для работы с командными транзакциями.
43. Связывание и внедрение объектов на основе технологии OLE. OLE-клиенты и OLE-серверы. Основные OLE-библиотеки. Создание OLE-приложений средствами Visual C++.
44. Основные мультимедийные устройства Windows. Аппаратные и программные

средства обработки звука.

45. Стандартные программные функции обработки звука. Основы построения Media Control Interface. Основные функции API для работы с MCI.Основные API-функции библиотеки WinMM.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Основная литература

1. *Таненбаум Э., Бос Х.* Современные операционные системы, 4-е издание. С.-Пб.: Питер, 2015. - 1120 с.

7.2. Дополнительная литература

1. *Гордеев А.В., Молчанов Ю.В.* Системное программное обеспечение. Учебник. С.-Пб.: Питер, 2001. - 734 с.
2. *Марапулец Ю.В.* Основы программирования в Win32 API. П.-Камчатский: КамчатГТУ, 2004. – 148 с.
3. *Олифер В.Г., Олифер Н.А.* Сетевые операционные системы. С.-Пб.: Питер, 2006. -538 с.
4. *Карпов В.Е., Коньков К.А.*Основы операционных систем. Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ, http://www.intuit.ru/department/os/osintro/, 2004
5. *Соломон Д., Русинович М.* Внутреннее устройство Windows 2000. С.-Пб.: Питер, 2004 г. - 746 с.
6. *Финогенов К.Г.* Win32. Основы программирования. М.: Диалог-МИФИ, 2002. - 416 с.
7. *Рихтер Д.* Windows. Создание эффективных Win32-приложений с учетом специфики 64-разрядной версии Windows. С.-Пб.: Питер, 2001. - 624 с.
8. *Касаткин А.И.* Профессиональное программирование на языке СИ. Системное программирование. - Мн.: Выш. шк., 1993 г.
9. *Гук М.* Аппаратные средства IBM PC. -С.-Пб.: Питер, 2000 г.
10. *Кулаков В.* Программирование на аппаратном уровне. -С.-Пб.: Питер, 2001 г.
11. *Пэтзолд Ч.* Программирование для Windows 95. С.-Пб.:BHV-Санкт-Петербург, 1998. - 523 с.
12. *Эззель Б., Блейни Д.* Windows 98. Руководство разработчика. К.: "Ирина", BHV, 1999. - 672 с.
13. *Вильямс А.* Системное программирование в Windows 2000. С.-Пб.: Питер, 2001. - 621 с.
14. *Гордеев А.В.* Операционные системы. С.-Пб.: Питер, 2006. - 415 с.
15. *Харт Дж. М.* Системное программирование в среде Win32. М.: Издательский дом "Вильямс", 2001. - 463 с.
16. *Щупак Ю.А.* Win32 API. Эффективная разработка приложений. С.-Пб.: Питер, 2007.- 572с.

7.3. Перечень методических указаний к проведению учебных, лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов

1. *Марапулец Ю.В. С*истемное программное обеспечение. Методические указания по выполнению практических работ. П.-Камчатский: КамчатГТУ, 2015. – 185 с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.elibrary.ru
2. CPlusPlus.com: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://cplusplus.com/
3. Документация по Microsoft C++, C и ассемблеру: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://learn.microsoft.com/ru-ru/cpp/?view=msvc-170

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Подготовка к лекционным занятиям

Лекции составляют основу теоретического обучения и дают систематизированные основы научных знаний по дисциплине, концентрируют внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируют их активную познавательную деятельность и способствуют формированию творческого мышления.

При подготовке к лекции следует предварительно ознакомиться с учебным материалом по теме занятия и при конспектировании лекции акцентировать внимание на новых теоретических положениях и иных данных, не нашедших отражения в учебной литературе.

Для успешного изучения дисциплины студенту рекомендуется систематически готовиться к каждому занятию по следующей схеме:

- повторить материал предыдущей лекции, используя конспекты, учебную и специальную литературу
- ответить на контрольные вопросы по изучаемой теме.

9.2. Подготовка к лабораторным работам

Лабораторная работа – это выполнение студентами под руководством преподавателя или по инструкции заданий (решение задач, написание программ) с применением персонального компьютера.

В ходе лабораторных работ студенты воспринимают и осмысливают новый учебный материал. Лабораторные занятия носят систематический характер, регулярно следуя за лекционными занятиями. Лабораторные работы выполняются согласно графику, при этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ.

Обучающийся должен подготовить отчет к каждой лабораторной работе, предусмотренной планом.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо заранее изучить методические рекомендации по его проведению. Обратить внимание на цель занятия, на основные вопросы для подготовки к занятию, на содержание темы занятия.

10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

В соответствии с учебным планом не предусмотрено курсовое проектирование по дисциплине «Системное программное обеспечение».

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п.8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;

– интерактивное общение с обучающимися и консультирование в электронной информационной образовательной среде ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса:

– операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
– комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
– программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат»;
– компилятор для C++;

11.3 Перечень информационно-справочных систем:

– справочно-правовая система «Гарант»;
– портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (https://fgosvo.ru).

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

– для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; для самостоятельной работы обучающихся – учебная аудитория № 7-510 («Лаборатория разработки программного обеспечения микропроцессорной техники», «Кабинет самостоятельной работы студентов»), оборудованная 9 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и к электронной информационной образовательной среде, с комплектом учебной мебели на 12 посадочных мест;
– доска аудиторная;