

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Матвеев П.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Направление/специальность подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Специализация/профиль/программа подготовки	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра-разработчик рабочей программы	О7 Информационные системы и программная инженерия

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
2	4	4	144	51	34	0	17	93	0	18	75	ЭКЗ.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

год набора группы: 2025

Программу составили:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия  
Устиновский Георгий Сергеевич, преподаватель

\_\_\_\_\_

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия  
Верхолат Александр Михайлович, к.т.н., доцент, доцент

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Сырцев А.Н., д.воен.н., снс

\_\_\_\_\_

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-8 — Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ОПК-2**

*знания:*

понятие информации и её измерение, количество и качество информации, информация и энтропия

технические и программные средства информационных технологий, основные виды обработки данных

функциональная и структурная организация компьютера; носители информации и технические средства для хранения данных, организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом

угрозы информационной безопасности, их анализ, методы защиты информации

формализации задач и использование программного инструментария для их реализации

понятие и свойства алгоритма;;

*умения:*

способы измерения и единицы измерения информации, кодирование и квантование сигналов, обработка аналоговой и цифровой информации;;

*навыки:*

самостоятельной работы в среде операционной системы, обработки текстовой и числовой информации с использованием прикладного программного обеспечения;;.

### **ОПК-8**

*знания:*

Средств проектирования информационных и автоматизированных систем;;

*умения:*

Умеет проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств;;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **СТРУКТУРЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ, ИНФОРМАТИКА: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **БАЗЫ ДАННЫХ, АППАРАТНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ, МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СРЕДСТВА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ, ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ, СЕТИ ЭВМ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-8 — Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
- ОПК-9 — Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
- ПК-94 — Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-2	ОПК-8
2	4	Раздел 1. Назначение и функции системного программного обеспечения. 1.1 Место системного программного обеспечения в программном обеспечении вычислительных устройств 1.2 Системное программное обеспечение в составе операционных систем 1.3 Дополнительное системное программное обеспечение.	22	2	2	0	20	20	20
2	4	Раздел 2. Принципы взаимодействия системного программного обеспечения с периферийными устройствами и программами пользователя. 2.1 Взаимодействие с системными устройствами вычислительной системы 2.2 Драйверы операционных систем 2.3 Взаимодействие системного программного обеспечения и программ пользователя, межпроцессное взаимодействие 2.4 Взаимодействие с вычислительными устройствами в локальной сети 2.5 Взаимодействия с базами данных.	30	10	10	0	20	20	20
2	4	Раздел 3. Универсальная последовательная шина USB. 3.1 Шина USB, классы устройств 3.2 Класс устройств интерфейса пользователя USB HID 3.4 Архитектура взаимодействия устройств USB с вычислительной системой 3.5 Дескрипторы устройства USB 3.6 Пример реализации устройства USB HID на однокристальном микроконтроллере 3.7 Вспомогательное программное обеспечение для отладки взаимодействия с устройством.	40	20	10	10	20	20	20
2	4	Раздел 4. Взаимодействие с вычислительными устройствами в локальной сети. 4.1 Сетевая модель OSI 4.2 Транспортный и прикладной уровень модели OSI 4.3 Протоколы передачи данных прикладного уровня 4.4 Протокол Modbus TCP 4.5 Поточковые протоколы передачи данных.	27	14	7	7	13	20	20
2	4	Раздел 5. Взаимодействие с базами данных. 5.1 Локальные и распределенные базы данных 5.2 Способы обмена информацией между локальными и распределенными приложениями 5.3 Работа с локальными и распределенными базами данных.	25	5	5	0	20	20	20
Всего за 4 семестр			144	51	34	17	93	100	100
Всего по дисциплине			144	51	34	17	93	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 3. Универсальная последовательная шина USB.	Взаимодействие с USB устройством. Создание программного обеспечения осуществляющее поиск, подключение, обмен данными с устройством USB HID. Для выполнения работы могут быть использованы стандартные устройства персонального компьютера - клавиатура, мышь. Цель практического занятия - получение навыка работы с периферийным устройством персонального компьютера.	10
2	Раздел 4. Взаимодействие с вычислительными устройствами в локальной сети.	Передача данных по локальной сети на примере протокола Modbus TCP. Создание программного обеспечения сервера Modbus TCP, формирование пакетов протокола в соответствии с заданием, проверка работы программного обеспечения при помощи программы - сетевого клиента.	7
<b>Всего за 4 семестр</b>			17

#### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Назначение и функции системного программного обеспечения.	Усвоение материала лекции - изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	10
2		Выполнение 1-го этапа КР: подготовка задания на курсовую работу, написание введения пояснительной	10

		записки	
3	Раздел 2. Принципы взаимодействия системного программного обеспечения с периферийными устройствами и программами пользователя.	Усвоение материала лекции - изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	5
4		Подготовка к практическому занятию	5
5		Выполнение 1-го этапа КР: Составление программного обеспечения осуществляющего поиск, подключение и обмен данными с устройством, написание 1 раздела пояснительной записки	10
6	Раздел 3. Универсальная последовательная шина USB.	Усвоение материала лекции - изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	5
7		Подготовка к практическому занятию	5
8		Выполнение 1-го этапа КР: составление программы осуществляющей обмен данными с устройством USB HID согласно заданию, написание 1 раздела пояснительной записки	10
9	Раздел 4. Взаимодействие с вычислительными устройствами в локальной сети.	Усвоение материала лекции - изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	2
10		Подготовка к практическому занятию	3
11		Выполнение 2-го этапа КР: Дополнение ранее составленной программы возможностью работы с локальной сетью, написание 2 раздела пояснительной записки	8
12	Раздел 5. Взаимодействие с базами данных.	Усвоение материала лекции - изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	10
13		Выполнение 2-го этапа КР: Дополнение ранее составленной программы возможностью работы с локальной сетью по протоколу Modbus TCP, тестирование программного обеспечения, написание 3 раздела пояснительной записки	10
Всего за 4 семестр			93

### 3.4. Курсовая работа

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. Этап 1. Разработка клиент-серверного взаимодействия	1 - 8	6
Этап 2. Этап 2. Реализация интерфейса	8 - 10	4
Этап 3. Этап 3. Сборка и тестирование программы	10 - 12	4
Этап 4. Этап 4. Оформление пояснительной записки и защита курсовой работы	12 - 17	4
<b>Всего за 4 семестр</b>		<b>18</b>

## 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>4</b>					ВРЗД	ДР	Отч. по ПЗ	ВРЗД		ДР		Отч. по ПЗ				ДР	КР

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ВРЗД – вопросы по разделу;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- КР – курсовая работа.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы по разделу;
- отчет по практическому заданию;
- курсовая работа.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.



## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Сети и телекоммуникации. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
2. А. В. Гунько. . Системное программирование в среде Linux. Новосибирск: НГТУ, 2020, эл. рес.
3. А. Н. Сергеев. . Основы локальных компьютерных сетей. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
4. А. Ю. Молчанов. Системное программное обеспечение. М.: Питер, 2005, 6 экз.
5. Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
6. В. К. Волк. . Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
7. В. Н. Каминский. . Базы данных. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, эл. рес.
8. Л. Кэмпбелл. . Базы данных. Инжиниринг надежности. Санкт-Петербург: Питер, 2020, эл. рес.
9. М. В. Рыбальченко. . Архитектура информационных систем. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
10. М. Гук. . Аппаратные интерфейсы ПК. СПб.: Питер, 2003, 25 экз.
11. Н. А. Староверова. . Операционные системы. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
12. С. В. Белугина. . Архитектура компьютерных систем. Санкт-Петербург: Лань, 2020, эл. рес.
13. Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. . Компьютерные сети. СПб.: Питер, 2014, эл. рес.
14. Э. Таненбаум, Т. Остин. . Архитектура компьютера. Санкт-Петербург: Питер, 2020, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

1. Набор средств трансляции, компоновки и отладки GCC/GNU Make/GDB;
2. Интегрированная среда разработки Code::Blocks.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Набор средств трансляции, компоновки и отладки GCC/GNU Make/GDB;
2. Интегрированная среда разработки Code::Blocks.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О7 Информационные системы и программная инженерия.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с системным программным обеспечением, системным программированием. Системным программным обеспечением в данном случае следует считать комплекс программ, обеспечивающих управление компонентами вычислительной системы, такими как процессор, оперативная память, периферийные устройства, сетевое оборудование, выступая промежуточным звеном, с одной стороны которого аппаратная часть вычислительной системы, а с другой - приложения пользователя. В отличие от прикладного программного обеспечения, системное не решает конкретные прикладные задачи, а лишь обеспечивает работу других программ, управляет аппаратными ресурсами вычислительной системы.

В рамках курса рассматриваются такие вопросы, как взаимодействие с периферийными устройствами вычислительной системы, архитектура операционных систем, дается представление о встраиваемом программном обеспечении периферийных устройств.

В рамках практических занятий студенты знакомятся с принципами взаимодействия аппаратных частей вычислительной системы и создают программное обеспечение для взаимодействия с ними.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы по разделу;
- отчет по практическому заданию;
- курсовая работа.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**93 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 93 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Назначение и функции системного программного обеспечения.		
Усвоение материала лекции - изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Н. А. Староверова. . Операционные системы: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (2,3,9) А. В. Гунько. . Системное программирование в среде Linux: Новосибирск: НГТУ, 2020 (2,3,4,5)	10
Выполнение 1-го этапа КР: подготовка задания на курсовую работу, написание введения пояснительной записки	А. Ю. Молчанов. Системное программное обеспечение: М.: Питер, 2005 (1,2,3,4,8)	10
Итого по разделу 1		20
Раздел 2. Принципы взаимодействия системного программного обеспечения с периферийными устройствами и программами пользователя.		
Усвоение материала лекции - изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Э. Таненбаум, Т. Остин. . Архитектура компьютера: Санкт-Петербург: Питер, 2020 (2,6)	5
Подготовка к практическому занятию	М. В. Рыбальченко. . Архитектура информационных систем: Москва: Юрайт, 2020 (1-6)	5
Выполнение 1-го этапа КР: Составление программного обеспечения осуществляющего поиск, подключение и обмен данными с устройством, написание 1 раздела пояснительной записки	С. В. Белугина. . Архитектура компьютерных систем: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (1,2,3,5)	10
Итого по разделу 2		20
Раздел 3. Универсальная последовательная шина USB.		
Усвоение материала лекции - изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	М. Гук. . Аппаратные интерфейсы ПК: СПб.: Питер, 2003 (4.1)	5
Подготовка к практическому занятию		5
Выполнение 1-го этапа КР: составление программы осуществляющей обмен данными с устройством USB HID согласно заданию, написание 1 раздела пояснительной записки		10
Итого по разделу 3		20
Раздел 4. Взаимодействие с вычислительными устройствами в локальной сети.		
Усвоение материала лекции - изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. Н. Сергеев. . Основы локальных компьютерных сетей: Санкт-Петербург: Лань, 2022	2

Подготовка к практическому занятию	(1,2,6)	3
Выполнение 2-го этапа КР: Дополнение ранее составленной программы возможностью работы с локальной сетью, написание 2 раздела пояснительной записки	Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. . Компьютерные сети: СПб.: Питер, 2014 (6,7) . Сети и телекоммуникации: Москва: Юрайт, 2020 (5,6)	8
Итого по разделу 4		13
<b>Раздел 5. Взаимодействие с базами данных.</b>		
Усвоение материала лекции - изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (12,13,14) В. Н. Каминский. . Базы данных: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (11-18)	10
Выполнение 2-го этапа КР: Дополнение ранее составленной программы возможностью работы с локальной сетью по протоколу Modbus TCP, тестирование программного обеспечения, написание 3 раздела пояснительной записки	В. К. Волк. . Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: Санкт- Петербург: Лань, 2022 (4) Л. Кэмпбелл. . Базы данных. Инжиниринг надежности: Санкт-Петербург: Питер, 2020 (5,6)	10
Итого по разделу 5		20

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы по разделу;
- отчет по практическому заданию;
- курсовая работа;
- экзамен.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Вопросы по разделу

Студенту задается не более пяти вопросов по теме раздела. Студенту необходимо ответить не менее чем на 50% вопросов.

#### Отчет по практическому заданию

Отчет сдается в электронном виде. Во время защиты отчета, студенту необходимо ответить на вопросы преподавателя по теме практического задания (не более 6 вопросов).

#### Курсовая работа

Курсовая работа представляет собой реализацию клиент-серверного взаимодействия.

Обязательно наличие минимального интерфейса и сохранение истории обращений к серверу/клиенту.

Критерий оценивания:

Отлично - даны полные и ясные ответы на более чем 50% вопросов от преподавателя, наличие интерфейса и истории обращений.

Хорошо - даны не полные, не четкие ответы на более чем 50% от преподавателя, наличие интерфейса и истории обращений.

Удовлетворительно - даны ответы на не менее 2-х вопросов, ответы не полные, наличие интерфейса и истории обращений.

#### Экзамен

Экзаменационный билет содержит три вопроса из 30.

Критерий оценивания:

Отлично -

Даны ответы на все вопросы.

Ответы полные, ясные, понятные.

В процессе ответа студент показывает глубокие знания по системным программным продуктам, способам взаимодействия системного и пользовательского ПО, взаимодействию с базами данных и периферийными устройствами.

На вопросы по основным понятиям и разделам курса отвечает полно и ясно, используя профессиональную терминологию, отражающую глубокие знания и понимание.

Хорошо -

Даны ответы на все вопросы.

Ответы полные, не четкие.

В процессе ответа студент показывает достаточные знания по системным программным продуктам

На вопросы по основным понятиям и разделам курса отвечает не полно, не достаточно используя профессиональную терминологию.

Удовлетворительно -

Даны ответы на не менее 2-х вопросов.

Ответы не полные.

В процессе ответа студент показывает слабые знания

На вопросы по основным понятиям и разделам курса отвечает плохо, не использует профессиональную терминологию, показывает слабое понимание.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-2	ОПК-8	
2	4	Раздел 1. Назначение и функции системного программного обеспечения.	22	2	2	0	20	20	20	Вопросы по разделу
2	4	Раздел 2. Принципы взаимодействия системного программного обеспечения с периферийными устройствами и программами пользователя.	30	10	10	0	20	20	20	Вопросы по разделу
2	4	Раздел 3. Универсальная последовательная шина USB.	40	20	10	10	20	20	20	Отчет по практическому заданию
2	4	Раздел 4. Взаимодействие с вычислительными устройствами в локальной сети.	27	14	7	7	13	20	20	Отчет по практическому заданию
2	4	Раздел 5. Взаимодействие с базами данных.	25	5	5	0	20	20	20	Вопросы по разделу, Курсовая работа
Всего за 4 семестр			144	51	34	17	93	100	100	
Всего по дисциплине			144	51	34	17	93	100	100	



**ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе ответственного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности**

- № 1 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Как называется процесс, при котором микропроцессор обрабатывает несколько инструкций одновременно?
- 1.Мультиплексирование
  - 2.Конвейеризация
  - 3.Многопоточность
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Основные задачи ОС?
- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Файловая система? Основные функции? Примеры?
- № 4 Прочитайте текст и установите последовательность  
Файловая система отвечает за \_\_\_\_\_ и управление данными на дисковом пространстве.
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Какой метод используется для синхронизации времени в распределенных системах?
- 1.NTP (Network Time Protocol)
  - 2.SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
  - 3.FTP (File Transfer Protocol)
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Что такое RAID 1 в контексте управления данными?
- 1.Стрипинг без резервного копирования
  - 2.Отражение или зеркалирование данных
  - 3.Комбинирование нескольких дисков в один логический
- № 7 Прочитайте текст и установите последовательность  
\_\_\_\_\_ - это пространство на жестком диске, используемое для хранения временных файлов и кэша.
- № 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Какие из перечисленных компонентов относятся к системному программному обеспечению?  
(Выберите ВСЕ верные варианты)
- a) Операционная система (Windows, Linux)
  - b) Текстовый редактор (Блокнот, WordPad)
  - c) Драйвер видеокарты
  - d) Графический редактор (Photoshop)
  - e) Утилита для дефрагментации диска
  - f) Компилятор языка C (GCC)
- № 9 Прочитайте текст и установите соответствие  
Сопоставьте понятие ОС с его ключевым описанием:

**Понятие**

**Описание**

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1. Планировщик процессов | А) Объект, предоставляющий доступ к ресурсу и гарантирующий, что только один поток может владеть им в данный момент. |
|--------------------------|--|

Понятие	Описание
2. Критическая секция	В) Часть кода процесса, где происходит обращение к разделяемому ресурсу, требующая атомарного выполнения.
3. Контекст переключения	С) Механизм, решающий, какой из готовых к выполнению процессов получит процессор следующим.
4. Поток (нить)	D) Набор данных (регистры, состояние), сохраняемый ОС при смене активного процесса/потока. E) Наименьшая единица выполнения внутри процесса, разделяющая его адресное пространство и ресурсы.

№ 10 Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте концепцию/механизм СПО с его характерной особенностью или назначением:

Концепция/ Механизм	Особенность/Назначение
1. Режим ядра (Kernel Mode)	A) Техника, при которой несколько процессов загружают в память одну копию общего модуля кода (например, библиотеки).
2. Страничная организация памяти	B) Состояние процессора с полным доступом ко всем инструкциям и ресурсам оборудования.
3. Монолитное ядро	C) Архитектура ОС, где все основные службы (файловая система, сеть, драйверы) работают в привилегированном режиме как единый модуль.
4. Разделяемые библиотеки	D) Механизм виртуальной памяти, делящий адресное пространство и физическую память на фиксированные блоки (страницы). E) Режим процессора, в котором выполняются непривилегированные прикладные программы.

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из перечисленных функций являются ОСНОВНЫМИ задачами операционной системы? (Выберите ВСЕ верные варианты)

- a) Управление процессами и потоками
- b) Написание прикладных программ
- c) Управление оперативной памятью
- d) Создание файлов пользователем
- e) Управление файлами и устройствами ввода-вывода
- f) Защита компьютера от вирусов (самостоятельно)

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из перечисленных утверждений описывают ПРЕИМУЩЕСТВА использования виртуальной памяти? (Выберите ВСЕ верные варианты)

- a) Позволяет запускать программы, размер которых превышает объем доступной оперативной памяти (ОЗУ).
- b) Гарантирует ускорение работы всех программ.
- c) Обеспечивает изоляцию адресных пространств разных процессов друг от друга.
- d) Позволяет напрямую увеличить объем физической оперативной памяти.
- e) Упрощает загрузку программ в память.
- f) Полностью защищает систему от вредоносных программ.

**ОПК-8 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения**

№ 1 Прочитайте текст и установите последовательность

\_\_\_\_\_ используется для обеспечения взаимодействия между операционной системой и аппаратным обеспечением компьютера.

№ 2 Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте тип системного программного обеспечения с его определением или ключевой функцией:

**Тип СПО****Определение / Ключевая функция**

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1. Операционная система (ОС) | А) Программы для выполнения специализированных задач обслуживания системы (архивация, проверка диска).   |
| 2. Драйвер устройства        | В) Комплекс программ, управляющий ресурсами компьютера (процессор, память, устройства) и обеспечивающий выполнение других программ.  |
| 3. Система программирования  | С) Программы-посредники, обеспечивающие взаимодействие ОС с конкретными аппаратными компонентами (принтер, видеокарта).  |
| 4. Утилиты                   | D) Программы для преобразования исходного кода, написанного программистом, в машинный код или промежуточное представление (компиляторы, интерпретаторы).<br>Е) Программы для создания и редактирования текстовых документов. |

- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Что такое виртуальная память?
- № 4 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Что такое процесс в ОС?
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Что является основной функцией системного программного обеспечения (СПО)?  
 а) Решение конкретных задач пользователя (например, редактирование текста или расчеты).  
 б) Обеспечение работы аппаратных ресурсов компьютера и создание среды для выполнения прикладных программ.  
 в) Непосредственное выполнение пользовательских команд через графический интерфейс.  
 г) Создание игр и развлекательных приложений.
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Как называется основной интерфейс, через который прикладная программа запрашивает услуги операционной системы (например, чтение файла или создание процесса)?  
 а) Графический интерфейс пользователя (GUI)  
 б) Командная строка (CLI)  
 в) Системный вызов (System Call)  
 г) Драйвер устройства (Device Driver)
- № 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Какие из перечисленных утверждений о виртуальной памяти ВЕРНЫ? (Выберите ВСЕ верные варианты)  
 а) Позволяет запускать программы, требующие больше памяти, чем есть физически установлено (ОЗУ).  
 б) Увеличивает реальный (физический) объем оперативной памяти в компьютере.  
 в) Обеспечивает изоляцию памяти между разными процессами.  
 г) Всегда ускоряет работу программ по сравнению с использованием только ОЗУ.  
 д) Использует область на жестком диске или SSD (файл подкачки/swap) для хранения данных.  
 е) Требуется только на очень старых компьютерах с малым объемом ОЗУ.
- № 8 Прочитайте текст и установите последовательность  
\_\_\_\_\_ является процессом присвоения процессу или задаче определенного количества времени процессора.
- № 9 Прочитайте текст и установите соответствие  
Сопоставьте ключевую функцию операционной системы с ее кратким описанием:

**Функция ОС****Краткое описание**

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 1. Управление процессами | А) Организация хранения данных на дисках, управление каталогами и файлами, контроль доступа.                           |
| 2. Управление памятью    | В) Распределение времени процессора между выполняемыми программами (процессами/потоками), их создание и синхронизация. |

Функция ОС	Краткое описание
3. Управление файлами и вводом/выводом	С) Предоставление программному коду безопасного способа запросить услугу ядра ОС (например, открыть файл).
4. Предоставление системных вызовов	<p>D) Распределение оперативной памяти между программами, реализация виртуальной памяти, защита памяти процессов.</p> <p>E) Отрисовка графического интерфейса пользователя (окна, кнопки).</p>

- № 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- В чем заключается ключевое отличие компилятора от интерпретатора?
- a) Компилятор работает только с языками высокого уровня, интерпретатор — с языками низкого уровня.
  - b) Компилятор выполняет перевод всего исходного кода в машинный код **перед** запуском программы, а интерпретатор выполняет перевод и исполнение исходного кода построчно **во время** запуска.
  - c) Интерпретатор всегда создает отдельный исполняемый файл (.exe, .out), а компилятор — нет.
  - d) Компилятор работает медленнее интерпретатора при выполнении программы.
- № 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- Какие из перечисленных компонентов являются частью системного программного обеспечения? (Выберите ВСЕ верные варианты)
- a) Операционная система (например, Windows или Linux)
  - b) Драйвер принтера
  - c) Текстовый процессор Microsoft Word
  - d) Компилятор языка C (например, GCC)
  - e) Утилита для очистки диска
  - f) Интернет-браузер Google Chrome
- № 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- Какие из перечисленных функций выполняет ЯДРО (Kernel) операционной системы? (Выберите ВСЕ верные варианты)
- a) Управление оперативной памятью (выделение, освобождение)
  - b) Отображение графического интерфейса пользователя (окна, кнопки)
  - c) Планирование выполнения процессов и потоков на процессоре
  - d) Запуск прикладных программ (например, калькулятора)
  - e) Обработка системных вызовов (запросов от программ)
  - f) Управление файловой системой (чтение/запись файлов на диск)