

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Меркулов Евгений Сергеевич

Должность: И.о. ректора

Дата подписания: 31.03.2022 11:28:07

Уникальный программный ключ: 39428e82d614a3cd984f917b018f0fd2c07182daabc77db6685db2d16370f6e7c

СМК-РПД-В1.П2-2021

ОПОП

Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Системное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ) Б1.В.06 «Системное программирование»

**Направление подготовки:** 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

**Профиль подготовки:** общий

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Курс** 3, 4    **Семестр** 6, 7

**Год набора:** 2021

**Зачет:** 6 семестр

**Экзамен:** 7 семестр

Петропавловск-Камчатский 2021 г.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Системное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9.

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Системное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП ВО .....	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине .....	4
4. Содержание дисциплины .....	5
5. Тематическое планирование .....	7
6. Самостоятельная работа .....	11
6.1. Планы практических занятий .....	11
6.2. Внеаудиторная самостоятельная работа .....	12
7. Тематика контрольных работ, курсовых работ .....	15
8. Перечень вопросов на зачет и на экзамен .....	15
9. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	17
10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента .....	19
11. Материально-техническая база .....	20

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Системное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цели освоения дисциплины** – изучение и практическое освоение средств системного программирования на языке высокого уровня С++ в современных операционных системах. В качестве инструментального средства используется среда разработки Microsoft Visual C++.

**Задачей дисциплины** является дать студенту теоретические и практические знания по разработке системных элементов современных операционных систем. В результате изучения дисциплины студент должен знать способы разработки системного программного обеспечения, особенности современных систем программирования и принципы разработки системного программного обеспечения; уметь разрабатывать программы с графическим пользовательским интерфейсом, многопоточные программы, динамически подключаемые библиотеки, использовать API функции, перехватывать вызовы в операционной системе.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Данная дисциплина относится к блоку Б1.В – дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений. Для успешного освоения дисциплины необходимы знания и умения, полученные в результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению «Прикладная математика и информатика».

Освоение дисциплины «Системное программирование» необходимо для успешного выполнения производственной практики и выпускной квалификационной работы.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Информационно-коммуникационные технологии	ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров, а также современные языки программирования. ОПК-4.2. Умеет использовать современные языки программирования и пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности. ОПК-4.3. Имеет практические навыки раз-

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Системное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

для профессио-нальной деятельности		работки программного обеспечения.
	ПК-2. Способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-2.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-2.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-2.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

#### 4. Содержание дисциплины

##### 6 семестр

##### **ДЕ 1. Средства реализации программ с использованием классов MFC**

##### **Тема 1. Основные элементы управления в Visual C++. Разработка проектов на основе классов MFC.**

Основные элементы управления в VisualC++ , создание и разработка проекта.

Работа с файлами. Трансляция и компиляция проекта. Типы мастеров проектов. Основные классы проекта. Debug и Release проекты. Изменение установок проекта. Иерархия классов MFC. Функции MFC. Обработка сообщений в MFC. Анализ классов проекта. Создание ресурсов. Типы диалогов. Введение элементов в диалоговое окно. Виды применяемых элементов.

##### **Тема 2. Принципы разработки проектов на базе интерфейса Dialog Based, SDI, MDI.**

Первоначальные конфигурации проектов при использовании главных форм Dialog Based, SDI, MDI. Основные классы при создании проектов Dialog Based, SDI, MDI. Виды ресурсов. Принципы добавления новых элементов меню, кнопок быстрого запуска. Модальные и немодальные диалоговые окна. Ресурсы диалогового окна. Добавление курсора и возможности по управлению манипулятором мышь. Сохранение текста и открытие нового документа. Принципы использования функций по прорисовки линий и фигур, выбору цвета. Сохранение образа окна в метафайле.

##### **Тема 3. Отладка оконных программ в Visual C++.**

Структура отладчика оконных программ. Установка метки. Окна просмотра промежуточных результатов. Пошаговое выполнение программы.

**ДЕ 2. Основы программирования системных элементов в современных операционных системах****Тема 4. Состав, предназначение и классификация операционных систем.**

Основные элементы 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.

**Тема 5. История развития и основные виды операционных систем ПЭВМ.**

Виды операционных систем ЭВМ. Роль операционных систем. Операционные системы CP/M, Dos, OS/2, Windows, Linux: история развития, системные элементы, достоинства и недостатки.

**Тема 6. Принципы построения системных элементов в современных операционных системах. Вычислительные процессы. Понятие ресурса.**

Основные концепции и технологии, заложенные в операционных системах. Классификация и понятие ресурсов.

**Тема 7. Организация планирования вычислительных процессов.**

Создание и удаление процессов. Планирование процессов и их диспетчеризация. Синхронизация процессов. Технологии взаимодействия процессов и операционной системы.

**Тема 8. Принципы организации многозадачности операционных систем.**

Концепции многозадачности. Понятие процесса и потока. Создание потоков, изменение их приоритетов, запуск, останов. Объекты синхронизации потоков.

**Тема 9. Организация памяти операционных систем ПЭВМ.**

Архитектура памяти операционных систем. Диспетчер управления памятью. Основные виды распределения памяти. Реализация виртуальной памяти.

**7 семестр****ДЕ 1. Системное программирование с использованием функций WIN API****Тема 1. Обработка прерываний и исключений.**

Идеология механизма обработки прерываний. Супервизор прерываний. Виды прерываний и исключений. Аппаратная и программная обработка прерываний.

**Тема 2. 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.

**Тема 3. Реестр операционной системы.**

История и причины появления реестра. Структура реестра. Типы данных в реестре. Принципы чтения и записи данных в реестре. Основные Api функции для работы с реестром.

**Тема 4. Принципы обеспечения безопасности операционной системы.**

Концепция безопасности операционных систем. Системные элементы, защищаемые в ОС. Дескриптор безопасности, SecurityID и ACL. Основные Api функции для обеспечения безопасности.

**Тема 5. Технологии обмена данными между приложениями в современной операционной системе**

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Системное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

Основные технологии обмена данных: буфер обмена, каналы, сокеты, DDE и OLE. Основные особенности технологий. Достоинства и недостатки. Основные Api функции для обеспечения обмена данных между приложениями.

### **Тема 6. Принципы обработки мультимедийной информации в современных операционных системах.**

Виды мультимедийных устройств. Принципы обработки звука, частота дискретизации и уровень квантования. Форматы хранения данных. Принципы построения интерфейсов MME и DirectSound. Основные Api функции для реализации интерфейсов.

## **5. Тематическое планирование**

### **6 семестр**

#### **Модули дисциплины**

<b>№</b>	<b>Наименование модуля</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практики/ семинары</b>	<b>Лабораторные</b>	<b>Сам. работа</b>	<b>Всего, часов</b>
1	Средства реализации программ с использованием классов MFC	4	20	0	70	86
2	Основы программирования системных элементов в современных операционных системах	6	10	0	34	50
	<b>Всего</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>104</b>	<b>144</b>

#### **Тематический план Модуль 1**

<b>№ те- мы</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Компетенции по теме</b>
	<b>Лекции</b>		
1	Основные элементы управления в Visual C++. Разработка проектов на основе классов MFC	1	ОПК-4, ПК-2
2	Принципы разработки проектов на базе интерфейса Dialog Based, SDI, MDI.	2	ОПК-4, ПК-2
3	Отладка оконных программ в Visual C++.	1	ОПК-4, ПК-2
	<b>Практические занятия</b>		
1	Разработка приложения на базе диалогового окна	4	ОПК-4, ПК-2
2	Разработка приложения с однодокументным интерфейсом	2	ОПК-4, ПК-2
3	Включение ресурсов в приложение	2	ОПК-4, ПК-2
4	Разработка многодокументного приложения	2	ОПК-4, ПК-2
5	Разработка приложения с использованием графических функций	6	ОПК-4, ПК-2

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Системное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

6	Разработка приложения с элементом ActiveX	2	ОПК-4, ПК-2
7	Разработка приложения Internet	2	ОПК-4, ПК-2
<b>Самостоятельная работа</b>			
1	Интерфейс на базе диалогового окна. Подготовка к практической работе № 1	5	ОПК-4, ПК-2
2	Однодокументный интерфейс. Подготовка к практической работе № 2	5	ОПК-4, ПК-2
3	Ресурсы приложения. Подготовка к практической работе № 3	5	ОПК-4, ПК-2
4	Многодокументный интерфейс. Подготовка к практической работе № 4	5	ОПК-4, ПК-2
5	Графические функции. Подготовка к практической работе № 5	5	ОПК-4, ПК-2
6	Элемент ActiveX. Подготовка к практической работе № 6	5	ОПК-4, ПК-2
7	Приложение Internet. Подготовка к практической работе № 7	4	ОПК-4, ПК-2

### Модуль 2

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
<b>Лекции</b>			
4	Состав, предназначение и классификация операционных систем	1	ОПК-4, ПК-2
5	История развития и основные виды операционных систем ПЭВМ	1	ОПК-4, ПК-2
6	Принципы построения системных элементов в современных операционных системах. Вычислительные процессы. Понятие ресурса.	1	ОПК-4, ПК-2
7	Организация планирования вычислительных процессов	1	ОПК-4, ПК-2
8	Принципы организации многозадачности операционных систем	1	ОПК-4, ПК-2
9	Организация памяти операционных систем ПЭВМ	1	ОПК-4, ПК-2
<b>Практические занятия</b>			
8	Разработка программы, осуществляющей создание элементарного окна средствами интерфейса WinApi	2	ОПК-4, ПК-2
9	Разработка программы, использующей библиотеки динамической загрузки	2	ОПК-4, ПК-2
10	Разработка программы, использующей несколько потоков	4	ОПК-4, ПК-2
11	Разработка программы с выделением памяти в виртуальном адресном пространстве Windows	2	ОПК-4, ПК-2
<b>Самостоятельная работа</b>			



ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Системное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

8	Создание элементарного окна. Подготовка к практической работе № 8	5	ОПК-4, ПК-2
9	Библиотеки динамической загрузки. Подготовка к практической работе № 9	5	ОПК-4, ПК-2
10	Многозадачность и многопоточность. Подготовка к практической работе № 10	10	ОПК-4, ПК-2
11	Организация виртуальной памяти. Подготовка к практической работе № 11	10	ОПК-4, ПК-2

### 7 семестр

#### Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Системное программирование с использованием функций WIN API	10	26	0	108	72

#### Тематический план Модуль 1

№ те- мы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	<b>Лекции</b>		
1	Обработка прерываний и исключений	2	ОПК-4, ПК-2
2	Файловые системы операционных систем и организация ввода-вывода	2	ОПК-4, ПК-2
3	Реестр операционной системы	2	ОПК-4, ПК-2
4	Принципы обеспечения безопасности операционной системы	1	ОПК-4, ПК-2
5	Технологии обмена данными между приложениями в современной операционной системе	2	ОПК-4, ПК-2
6	Принципы обработки мультимедийной информации в современных операционных системах	1	ОПК-4, ПК-2
	<b>Практические занятия</b>		
1	Разработка программы с обработкой исключительных ситуаций в Windows	2	ОПК-4, ПК-2
2	Разработка программы использующий файловый ввод-вывод в Windows	2	ОПК-4, ПК-2
3	Принципы разработки программ, осуществляющих работу с реестром операционной системы WINDOWS	2	ОПК-4, ПК-2
4	Разработка программы, осуществляющей защиту объектов от несанкционированного доступа в операционной системе WINDOWS	2	ОПК-4, ПК-2
5	Разработка программы, осуществляющей запись и чтение данных из буфера обмена Windows	4	ОПК-4, ПК-2

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Системное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

6	Разработка программы, осуществляющей обмена данными посредством каналов	4	ОПК-4, ПК-2
7	Разработка программы, осуществляющей обмена данными с использованием сокетов	4	ОПК-4, ПК-2
8	Разработка программы, осуществляющей обмена данными по технологии динамического обмена данными	2	ОПК-4, ПК-2
9	Разработка программы, осуществляющей по технологии связывания и внедрение объектов (OLE)	2	ОПК-4, ПК-2
10	Разработка программы, осуществляющей обработку звука с использованием функций MME и DirectSound	2	ОПК-4, ПК-2
<b>Самостоятельная работа</b>			
1	Принципы разработки программ с использованием функций системного интерфейса WIN API.	12	ОПК-4, ПК-2
2	Принципы разработки программного кода для обмена данными между приложениями в современной операционной системе	12	ОПК-4, ПК-2
3	Принципы разработки программного кода для обработки мультимедийной информации в современных операционных системах	12	ОПК-4, ПК-2
4	Разработка программы с обработкой исключительных ситуаций в Windows. Подготовка к практической работе № 1	6	ОПК-4, ПК-2
5	Разработка программы использующий файловый ввод-вывод в Windows. Подготовка к практической работе № 2	6	ОПК-4, ПК-2
6	Принципы разработки программ, осуществляющих работу с реестром операционной системы WINDOWS. Подготовка к практической работе № 3	10	ОПК-4, ПК-2
7	Разработка программы, осуществляющей защиту объектов от несанкционированного доступа в операционной системе WINDOWS. Подготовка к практической работе № 4	6	ОПК-4, ПК-2
8	Разработка программы, осуществляющей запись и чтение данных из буфера обмена Windows. Подготовка к практической работе № 5	6	ОПК-4, ПК-2
9	Разработка программы, осуществляющей обмена данными посредством каналов. Подготовка к практической работе № 6	6	ОПК-4, ПК-2
10	Разработка программы, осуществляющей обмена данными с использованием сокетов. Подготовка к практической работе № 7	8	ОПК-4, ПК-2
11	Разработка программы, осуществляющей обмена данными по технологии динамического обмена данными. Подготовка к практической работе № 8	8	ОПК-4, ПК-2

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Системное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

12	Разработка программы, осуществляющей по технологии связывания и внедрение объектов (OLE). Подготовка к практической работе № 9	8	ОПК-4, ПК-2
13	Разработка программы, осуществляющей обработку звука с использованием функций MME и DirectSound. Подготовка к практической работе № 10	8	ОПК-4, ПК-2

## 6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам семинарских занятий, выполнение практических заданий (*при наличии*).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- решение задач;
- подготовка сообщений по вопросам семинарских занятий.

### 6.1. Планы практических занятий

№ пр.з.	Тема занятия	Часы
<b>6 семестр</b>		
1	Разработка приложения на базе диалогового окна	4
2	Разработка приложения с однодокументным интерфейсом	2
3	Включение ресурсов в приложение	2
4	Разработка многодокументного приложения	2
5	Разработка приложения с использованием графических функций	6
6	Разработка приложения с элементом ActiveX	2
7	Разработка приложения Internet	2
8	Разработка программы, осуществляющей создание элементарного окна средствами интерфейса WinApi	2
9	Разработка программы, использующей библиотеки динамической загрузки	2
10	Разработка программы, использующей несколько потоков	4
11	Разработка программы с выделением памяти в виртуальном адресном пространстве Windows	2
<b>7 семестр</b>		
1	Разработка программы с обработкой исключительных ситуаций в Windows	2
2	Разработка программы использующий файловый ввод-вывод в Windows	4
3	Принципы разработки программ, осуществляющих работу с реестром операционной системы WINDOWS	2
4	Разработка программы, осуществляющей защиту объектов от несанкционированного доступа в операционной системе WINDOWS	2
5	Разработка программы, осуществляющей запись и чтение данных из буфера обмена Windows	4

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Системное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

6	Разработка программы, осуществляющей обмена данными посредством каналов	4
7	Разработка программы, осуществляющей обмена данными с использованием сокетов	4
8	Разработка программы, осуществляющей обмена данными по технологии динамического обмена данными	2
9	Разработка программы, осуществляющей по технологии связывания и внедрение объектов (OLE)	4
10	Разработка программы, осуществляющей обработку звука с использованием функций MME и DirectSound	4

## 6.2. Внеаудиторная самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Вид СР	Трудоемкость (час.)
		6 семестр		
1	Средства реализации программ с использованием классов MFC	Интерфейс на базе диалогового окна. Подготовка к практической работе № 1	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	10
2		Однодокументный интерфейс. Подготовка к практической работе № 2	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	10
3		Ресурсы приложения. Подготовка к практической работе № 3	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	10
4		Многодокументный интерфейс. Подготовка к практической работе № 4	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	10
5		Графические функции. Подготовка к практической работе № 5	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	10
6		Элемент ActiveX. Подготовка к практической работе № 6	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	10
7		Приложение Internet. Подготовка к практической работе № 7	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	10

			тиям.	
8	Основы программирования системных элементов в современных операционных системах	Создание элементарного окна. Подготовка к практической работе № 8	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	17
9		Библиотеки динамической загрузки. Подготовка к практической работе № 9	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	17
10		Многозадачность и многопоточность. Подготовка к практической работе № 10	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	18
11		Организация виртуальной памяти. Подготовка к практической работе № 11	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	18
		7 семестр		
1	Системное программирование с использованием функций WIN API	Принципы разработки программ с использованием функций системного интерфейса WIN API.	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	12
2		Принципы разработки программного кода для обмена данными между приложениями в современной операционной системе	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	12
3		Принципы разработки программного кода для обработки мультимедийной информации в современных операционных системах	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	12
4	Системное программирование с использованием функций WIN API	Разработка программы с обработкой исключительных ситуаций в Windows. Подготовка к практической работе № 1	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	6
5		Разработка программы использующий файловый ввод-вывод в Windows. Подготовка к практической работе № 2	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	6

6	Принципы разработки программ, осуществляющих работу с реестром операционной системы WINDOWS. Подготовка к практической работе № 3	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	10
7	Разработка программы, осуществляющей защиту объектов от несанкционированного доступа в операционной системе WINDOWS. Подготовка к практической работе № 4	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	6
8	Разработка программы, осуществляющей запись и чтение данных из буфера обмена Windows. Подготовка к практической работе № 5	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	6
9	Разработка программы, осуществляющей обмена данными посредством каналов. Подготовка к практической работе № 6	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	6
10	Разработка программы, осуществляющей обмена данными с использованием сокетов. Подготовка к практической работе № 7	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	8
11	Разработка программы, осуществляющей обмена данными по технологии динамического обмена данными. Подготовка к практической работе № 8	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	8
12	Разработка программы, осуществляющей по технологии связывания и внедрение объектов (OLE). Подготовка к практической работе № 9	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	8
13	Разработка программы, осуществляющей обработку звука с использованием функций MME и DirectSound. Подготовка к практической работе № 10	Самостоятельное изучение отдельных тем курса Подготовка к лекционным, семинарским (практическим)/лабораторным занятиям.	8

## 7. Тематика контрольных работ, курсовых работ

Контрольные и курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

## 8. Перечень вопросов на зачети на экзамен

Перечень вопросов на зачет

1. Состав программного обеспечения ПЭВМ. Общие принципы классификации операционных систем.
2. Основы программирования в ОС Windows. Основы использования интерфейса WindowsAPI. Сходства и различия Windows 9x и NT.
3. Виды пользовательских интерфейсов при программировании в ОС Windows Принципы создания элементарного графического окна, основные API функции.
4. Принципы разработки и использования библиотек динамической загрузки. Основы механизма связывания. API функции для работы с DLL.
5. Общая идеология построения современных операционных систем. Классификация ресурсов.
6. Общая идеология многозадачности операционных систем. Понятие процессов и потоков. Состояния потоков. Дескрипторы потоков.
7. Организация планирования вычислительных процессов. Виды планировщиков. Основные дисциплины диспетчеризации.
8. Концепция многозадачности и многопоточности в Windows линейек NT и 9x. Состояния потоков. Приоритеты потоков.
9. Синхронизация потоков. Объекты, осуществляющие синхронизацию.
10. Основные API функции для осуществления многозадачности и многопоточности в Windows.
11. API функции изменения приоритетами, получения информации о потоках.
12. API функции приостановки, возобновления и прекращения выполнения потоков.
13. API функции управления объектами синхронизации.
14. Общие принципы организации памяти операционных систем. Основы виртуальной организации памяти.
15. Основные виды распределения памяти в современных операционных системах.
16. Архитектура памяти в Windows, сходства и различия Windows 9x и WindowsNT.
17. Общие принципы организация виртуальной памяти Windows. VMM и VAD.
18. Менеджер виртуальной памяти. Алгоритм организации доступа к данным с помощью VMM. Дескрипторы виртуальных адресов.
19. Интерфейсы API функций управления памятью в Windows. Основные функции API для управления памятью.
20. Интерфейс Virtual Memory API. Принцип использования, основные функции.
21. Интерфейс Memory Mapped File API. Принцип использования, основные функции.
22. Интерфейс HeapMemory API. Принцип использования, основные функции.

## Перечень вопросов на экзамен

1. Состав программного обеспечения ПЭВМ. Общие принципы классификации операционных 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 потоков. 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 HeapMemory 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 WindowsNT и 9x. Состав и основные 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 сетевых протоколов. Интерфейсы API-функций WinSock.
37. Основы асинхронного интерфейса WinSock. Принцип разработки приложений, основные функции.
38. Основы синхронного интерфейса WinSock. Принцип разработки приложений, основные 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.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 9.1. Основная учебная литература:

1. Кузнецов, А. С. Системное программирование : учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 170 с. — ISBN 978-5-7638-3885-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84121.html> (дата обращения: 13.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Флоренсов, А. Н. Системное программное обеспечение : учебное пособие / А. Н. Флоренсов. — Омск : Омский государственный технический университет, 2017. — 139 с. — ISBN 978-5-8149-2441-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78468.html> (дата обращения: 08.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Лубашева, Т. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / Т. В. Лубашева, Б. А. Железко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 379 с. — ISBN 978-985-503-625-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67689.html> (дата обращения: 12.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78846.html> (дата обращения: 12.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Борисенко, В. В. Основы программирования / В. В. Борисенко. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 323 с. — ISBN 978-5-9556-00039-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52206.html> (дата обращения: 13.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 9.2. Дополнительная учебная литература:

1. Макаров, А. В. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET : учебное пособие / А. В. Макаров, С. Ю. Скоробогатов, А. М. Чеповский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 397 с. — ISBN 978-5-4497-0293-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89403.html> (дата обращения: 12.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине Системное программное обеспечение защищенных инфокоммуникационных систем / составители Т. В. Королькова. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 10 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63359.html> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Мамоиленко, С. Н. Системное программное обеспечение : учебно-методическое пособие / С. Н. Мамоиленко, А. В. Ефимов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 33 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84080.html> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Коврижных, А. Ю. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 1. Задачи и упражнения. Практикум : учебно-методическое пособие / А. Ю. Коврижных, Е. А. Конончук, Г. Е. Лузина. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 52 с. — ISBN 978-5-7996-1886-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68449.html> (дата обращения: 27.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Коврижных, А. Ю. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 2. Расчетные работы. Практикум : учебно-методическое пособие / А. Ю. Коврижных, Е. А. Конончук, Г. Е. Лузина. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 44 с. — ISBN 978-5-7996-1887-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68450.html> (дата обращения: 27.03.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 9.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. Сайт библиотеки КамГУ [www.bibl.kamgu.ru](http://www.bibl.kamgu.ru)
2. ЭБС: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
3. ЭБС: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Системное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

**9.4. Информационные технологии:** для проведения лекционных и лабораторных занятий рекомендуется использовать программное обеспечение: операционная система Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2007 и выше, обслуживающие программы и среды разработки программ по выбору преподавателя.

### 10. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

На основании разработанной компетентностной модели выпускника образовательные цели представлены в виде набора компетенций как планируемых результатов освоения образовательной программы. Определение уровня достижения планируемых результатов освоения образовательной программы осуществляется посредством оценки уровня сформированности компетенции и оценки уровня успеваемости обучающегося по пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено»).

Основными критериями оценки в зависимости от вида работы обучающегося являются: сформированность компетенций (знаний, умений и владений), степень владения профессиональной терминологией, логичность, обоснованность, четкость изложения материала, ориентирование в научной и специальной литературе.

#### Критерии оценивания уровня сформированности компетенций и оценки уровня успеваемости обучающегося

##### Текущий контроль

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения модулей дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ обучающихся		
		<i>Устный/письменный опрос</i>	<i>Отчет по лабораторной/практической работе</i>	<i>Выполнение заданий самостоятельной работы</i>
Высокий	Отлично	Обучающийся ответил на все вопросы и продемонстрировал полноту знаний по изучаемому материалу	Содержит все задания практической (лабораторной) работы, оформлен в соответствии с требованиями	Студент безошибочно ответил на все основные вопросы, а также продемонстрировал свободное владение материалом при ответе на дополнительные вопросы; работа выполнена в полном объеме и в точном соответствии с требованиями; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании
Базовый	Хорошо	Обучающийся ответил на большую часть вопросов и продемонстрировал понимание изучаемого материала	Содержит большинство заданий практической (лабораторной) работы, оформлен в соответствии с требованиями	Студент безошибочно ответил на основные вопросы, но не точно или не в полном объеме раскрыл дополнительные вопросы; работа выполнена в полном объеме и в точном соответствии с требованиями; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя
Пороговый	Удовлетворительно	Ответ обучающегося содержал ошибки и недочеты	Содержит меньшую часть заданий практической (лабораторной) работы, оформление не соответствует требованиям	Студент затрудняется в ответах на вопросы и отвечает только после наводящих вопросов, демонстрирует слабое знание при ответе на дополнительные вопросы; работа выполнена в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; сту-

ОПОП	СМК-РПД-В1.П2-2021
Рабочая программа дисциплины Б1.В.06 «Системное программирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, общий профиль	

				дент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки
Компетенции не сформированы	Неудовлетворительно (не зачтено)	Обучающийся не ответил на поставленные вопросы	Отчет не представлен	Студент не ответил ни на один вопрос; работа не выполнена

### Промежуточная аттестация

Уровень сформированности компетенции	Уровень освоения дисциплины	Критерии оценивания обучающихся (работ обучающихся)
		зачет / экзамен
Высокий	отлично (зачтено)	Студент показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
Базовый	хорошо (зачтено)	Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности
Пороговый	удовлетворительно (зачтено)	Студент показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации
Компетенции не сформированы	Неудовлетворительно (не зачтено)	Студент не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач

### 11. Материально-техническая база

Электронные учебники, презентации, учебная обязательная и дополнительная литература, локальная сеть КамГУ им. Витуса Беринга, учебные специализированные аудитории с оборудованием, список программного обеспечения: текстовый редактор (например, MSWord), программа для просмотра PDF-файлов, Microsoft VisualC++.