

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАТИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ  
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы \_\_\_\_\_ Р.В. Гурфова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
института \_\_\_\_\_ Н.В. Черкесова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Операционные системы Unix и сетевые технологии

Направление подготовки  
**09.03.03 – Прикладная информатика**

Профиль  
Прикладная информатика в экономике

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
очная форма

Нальчик 2020

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы Unix и сетевые технологии»  
/сост. З.А. Шогенова – Нальчик: КБГУ, 2020 г. 31 стр.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Операционные системы Unix и сетевые технологии» и входит в блок дисциплин по выбору студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.03 – Прикладная информатика, для профиля Прикладная информатика в экономике в 3 семестр, 2 курс.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 207 (зарегистрировано в Минюсте России 27 марта 2015 г. № 36589)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).....	5
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО .....	5
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля).....	5
4. Содержание и структура дисциплины (модуля) .....	7
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	11
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности .....	19
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	21
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	26
9. Лист переутверждения рабочей программы дисциплины (модуля).....	30
Приложение .....	31



## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Цель изучения дисциплины** – приобретение обучающимися фундаментальных теоретических знаний в области принципов построения современных операционных систем, способов организации вычислительных процессов, методов разработки алгоритмов взаимодействия прикладных программ с операционной системой и механизмов их реализации.

### **Задачи дисциплины:**

- формирование и развитие представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления;
- создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности;
- ознакомление обучающихся с основными подходами к построению операционных систем, фундаментальными понятиями теории и практики операционных систем;
- формирование устойчивых умений и навыков, связанных с методикой разработки операционных систем, разработкой алгоритмов и их реализацией на вычислительных машинах.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

В структуре образовательной программы высшего образования дисциплина «Операционные системы Unix и сетевые технологии» входит в блок дисциплин по выбору Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Дисциплина «Операционные системы Unix и сетевые технологии» изучается на втором курсе обучающимися очной формы обучения. Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных в результате изучения дисциплин «Информатика», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Операционные системы», «Информационные системы и технологии», «Базы данных». Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, должны использоваться обучающимися при освоении программы дисциплины «Проектный практикум», при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы, а также в процессе профессиональной деятельности.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем (ПК – 10);
- способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы (ПК – 11);
- способностью осуществлять установку и настройку параметров программного обеспечения информационных систем (ПК – 13);
- способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем (ПК – 22).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- сущность этапы эволюции программного обеспечения и операционных систем, их

функциональную и структурную организацию, основные подсистемы и компоненты, используемые для управления как локальными, так и разделяемыми сетевыми ресурсами;

- базовые концепции и механизмы управления локальными ресурсами вычислительной системы: процессором, оперативной памятью, внешними устройствами, данными и программами;

- возможности операционной системы по организации рационального использования всех ее аппаратных и информационных ресурсов;

- возможности операционной системы выполнять приложения, написанные для других операционных систем, механизмы обеспечения переносимости прикладных решений;

- методы создания приложений, использующих системные ресурсы компьютера и системные функции, реализуемые операционной системой, на базе стандартных интерфейсов прикладного программирования;

- алгоритмы планирования и диспетчеризации, применяемые в системах пакетной обработки данных, разделения времени и реального времени; различные схемы реализации механизма прерываний и его роль в организации вычислительного процесса;

- средства аппаратной поддержки режима мультипрограммирования, реализованные в микропроцессорах семейства Pentium, особенности функционирования системы прерываний в реальном и защищенном режимах его работы;

- механизмы реализации различных способов организации виртуальной памяти;

- основные понятия и проблемы, характерные для параллельных процессов, базовые механизмы синхронизации взаимодействующих вычислительных процессов и методы организации корректного обмена сообщениями между ними;

- методы моделирования информационных потоков для определения условий возникновения одной из самых серьезных и трудноразрешимых проблем, возникающих при разработке мультипрограммных систем, - проблемы тупиков и основные подходы при борьбе с ними;

- алгоритмы распределения памяти между выполняющимися процессами и потоками, от которых в значительной степени зависит эффективность использования ресурсов системы, ее производительность, а также возможности, которыми могут пользоваться программисты при создании своих программ;

- методы реализации виртуальной памяти, как наиболее эффективного способа управления оперативной памятью, вытеснившей в современных операционных системах методы распределения памяти фиксированными, динамическими или перемещаемыми разделами;

- принципы организации кэш-памяти как способа совместного функционирования двух типов запоминающих устройств, отличающихся временем доступа и стоимостью хранения данных, который за счет динамического копирования в оперативную память наиболее часто используемой информации позволяет, с одной стороны, уменьшить среднее время доступа к данным, а с другой стороны, экономить более дорогую быстродействующую память;

- базовые механизмы организации системы ввода-вывода в операционных системах, обеспечивающие не только эффективное управление внешними устройствами, но и предоставляющие удобный виртуальный интерфейс устройств ввода-вывода, позволяющий прикладным программистам просто считывать или сохранять данные, не обращая внимания на специфику устройств и проблемы их распределения между выполняющимися задачами;

- функции файловых систем как комплекса системных программных средств, реализующих различные операции с файлами и который определяет, в конечном счете, способ организации данных на магнитном диске или каком-либо другом носителе;

- особенности физической организации файловых систем в современных операционных системах, подразумевающей способы размещения и адресации отдельных частей файлов в разделах и секторах дисковой памяти, а также способы организации служебной информации, описывающей размещение файлов и их атрибуты;

- модели распределенной обработки данных в сетевых операционных системах, типы многозвенных приложений и средства их реализации – системы передачи сообщений и удаленного вызова процедур; различные протоколы взаимодействия клиентской и серверной частей файловой службы, такие как NFS и FTP;
- основные подходы к организации межсетевого взаимодействия в гетерогенных средах с использованием методов трансляции, мультиплексирования и инкапсуляции протоколов;
- проблемы обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности данных;
- базовые технологии сетевой безопасности такие как шифрование, аутентификация, авторизация, цифровая подпись и другие.

*Уметь:*

- выполнять основные операции, связанные с инсталляцией и конфигурированием операционных систем семейства Windows;
- осуществлять различные функции управления оборудованием и прикладными программами в среде операционной системы;
- разрабатывать алгоритмы и программы их реализации для выполнения различных операций по управлению оборудованием компьютера и организации вычислительного процесса.

*Владеть:*

- навыками работы в современных операционных системах;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения и обработки данных с использованием операционных систем;
- знаниями, необходимыми для установки и конфигурирования операционных систем.

#### 4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

В таблице 1 приводится описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т).

*Таблица 1.*

*Содержание дисциплины (модуля) «Операционные системы Unix и сетевые технологии»*

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1.	Современные операционные системы	Командный интерпретатор SHELL. Стандартные обслуживающие программы. Структура ядра операционной системы UNIX и его функции. Диаграмма состояний и контекст процесса. Использование вызовов fork и exec для создания новых процессов в операционной системе UNIX. Особенности генерирования и обработки сигналов в UNIX.	ПК - 10	К ЛР РК Т
2.	Эволюция операционных систем семейства UNIX и особенности их архитектуры.	Системные вызовы управления процессами и потоками. Специальные блочные и символьные файлы. Системные вызовы ввода-вывода. Архитектура файловой системы UNIX и особенности ее реализации.	ПК - 10	К ЛР РК Т

3.	Понятие сигнала, примеры их возникновения и реализации в стандарте POSIX.	Компоненты аппаратной реализации функций операционных систем: средства поддержки привилегированного режима, средства трансляции адресов, средства переключения процессов, система прерываний, системный таймер, средства защиты областей памяти. (Portable Operating System Interface for Computer Environments). Стандартные системные функции POSIX для управления процессами, файлами и каталогами. Схема реализации POSIX-совместимого приложения.	ПК - 11	<b>К ЛР РК Т</b>
4.	Системные вызовы для работы с файлами и каталогами.	Модульность, виртуализация, мобильность, совместимость, генерируемость, Открытость, безопасность. Понятие ядра операционной системы и его функции. Вспомогательные модули операционной системы: утилиты, системные обрабатывающие программы, библиотеки процедур. Особенности привилегированного режима работы операционных систем.	ПК - 11	<b>К ЛР РК Т</b>
5.	Архитектура операционных систем	Концепция многослойной архитектуры вычислительной системы, ее достоинства и недостатки. Характеристика логических компонентов ядра: машинно-зависимые компоненты, базовые механизмы ядра, менеджеры ресурсов, интерфейс системных вызовов.	ПК - 13	<b>К ЛР РК Т</b>
6.	Основные принципы построения операционных систем	Компоненты аппаратной реализации функций операционных систем: средства поддержки привилегированного режима, средства трансляции адресов, средства переключения процессов, система прерываний, системный таймер, средства защиты областей памяти. (Portable Operating System Interface for Computer Environments). Стандартные системные функции POSIX для управления процессами, файлами и каталогами. Схема реализации POSIX-совместимого приложения.	ПК - 13	<b>К ЛР РК Т</b>
7.	Уровни привилегий	Устройства с прямым и последовательным доступом. Основные характеристики устройств внешней памяти: емкость, время доступа, скорость передачи данных. Принципы хранения информации на жестких магнитных дисках. Дорожки, сектора, цилиндры, кластеры. Разделы и логические диски. Структура главной загрузочной записи (MBR, Master Boot Record). Таблица разделов	ПК - 22	<b>К ЛР РК Т</b>



		и формат ее элементов.		
8.	Понятие и принципы обеспечения мобильности операционных систем.	Флаг активности и системный код раздела. Начальный, системный и внесистемный загрузчики. Кэширование операций ввода-вывода при работе с накопителями на магнитных дисках. Установка параметров кэширования в операционных системах семейства Windows.	ПК - 22	К ЛР РК Т
9.	Управление вводом – выводом и файловые системы	Основные концепции организации ввода-вывода. Организация внешней памяти на магнитных дисках. Первичные и расширенные разделы. Особенности синхронного и асинхронного ввода-вывода	ПК - 22	К ЛР РК Т

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов).

### Структура дисциплины (модуля)

Таблица 2.

Структура дисциплины «Операционные системы Unix и сетевые технологии»

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость:</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	17	17
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>47</b>	<b>47</b>
<i>Расчетно-графическое задание (РГЗ)</i>	-	-
<i>Реферат (Р)</i>	-	-
<i>Эссе (Э)</i>	-	-
<i>Контрольная работа (К)</i>	-	-
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	47	47
<i>Самоподготовка</i>	-	-
<b>Курсовая работа (КР)</b>	-	-
<b>Курсовой проект (КП)</b>	-	-
<b>Подготовка и прохождение промежуточной</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>станции</b>		
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>

Таблица 3.

### Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	<i>Современные операционные системы</i> Содержание темы: Эволюция операционных систем семейства UNIX и особенности их архитектуры. Языки командного интерпретатора SHELL. Стандартные обслуживающие программы. Структура ядра операционной системы UNIX и его функции. Диаграмма состояний и контекст процесса. Использование

	зов fork и exec для создания новых процессов в операционной системе UNIX. Понятие сигнала, механизмы их возникновения и реализации в стандарте POSIX.
2	<i>Особенности генерирования и обработки сигналов в UNIX.</i> Содержание темы: Системные вызовы управления процессами и потоками. Использование атомарных состояний для синхронизации потоков. Особенности алгоритмов планирования в операционных системах UNIX и Linux. Системные вызовы управления памятью в UNIX. Особенности управления памятью в Linux.
3	<i>Организация системы ввода-вывода в операционной системе UNIX.</i> Содержание темы: Специальные блочные и символьные файлы. Системные вызовы ввода-вывода. Структура файловой системы UNIX и особенности ее реализации. Системные вызовы для работы с файлами и каталогами. Особенности файловой системы Linux. Механизмы обеспечения безопасности файлов в UNIX. Идентификаторы пользователя и группы. Режимы защиты файлов и каталогов. Системные вызовы безопасности в операционной системе UNIX.
4	<i>Архитектура операционных систем</i> Содержание темы: Основные принципы построения операционных систем: модульность, реализация, мобильность, совместимость, генерируемость, открытость, безопасность. Понятие ядра операционной системы и его функции.
5	<i>Вспомогательные модули операционной системы</i> Содержание темы: Утилиты, системные обрабатывающие программы, библиотеки процедур. Особенности привилегированного режима работы операционных систем. Уровни привилегий. Концепция многоуровневой архитектуры вычислительной системы, ее достоинства и недостатки. Характеристика основных компонентов ядра: машинно-зависимые компоненты, базовые механизмы ядра, менеджеры процессов, интерфейс системных вызовов.
6	<i>Компоненты аппаратной реализации функций операционных систем</i> Содержание темы: Средства поддержки привилегированного режима, средства трансляции адресов, средства переключения процессов, система прерываний, системный таймер, средства защиты областей памяти.
7	<i>Понятие и принципы обеспечения мобильности операционных систем</i> Содержание темы: (Portable Operating System Interface for Computer Environments). Стандартные системные функции POSIX для управления процессами, файлами и каталогами. Схема реализации POSIX-совместимого приложения.
8	<i>Управление вводом – выводом и файловые системы</i> Содержание темы: Функции операционной системы, связанные с управлением внешними устройствами. Основные концепции организации ввода-вывода. Блок-ориентированные и байт-ориентированные устройства. Организация доступа к внешним устройствам.

Таблица 4. Практические занятия по дисциплине (модулю) – не предусмотрены

Таблица 5.

#### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ
1	Установка операционной системы Linux
2	Терминал и командная оболочка операционной системы Linux
3	Работа с файловой системой ОС Linux
4	Процессы в операционной системе Linux
5	Организация ввода-вывода в ОС Linux
6	Управление пользователями и обеспечение безопасности в ОС Linux.
7	Отладка процедур shell.

Таблица 6.

## Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Пользовательский режим и режим супервизора.
2	Понятие системного вызова. Механизм обработки системного вызова операционной системой.
3	Функциональные компоненты сетевой операционной системы.
4	Требования к современным операционным системам: расширяемость, переносимость, гибкость, надежность и безопасность.
5	Характеристика логических компонентов ядра: машинно-зависимые компоненты, базовые примитивы ядра, менеджеры ресурсов, интерфейс системных вызовов.
6	Компоненты аппаратной реализации функций операционных систем: средства поддержки привилегированного режима, средства трансляции адресов, средства переключения процессов.
7	Мультипрограммирование в системах пакетной обработки данных.
8	Диаграмма состояний процесса в многозадачной среде.
9	Дисциплины планирования, основанные на квантовании времени обслуживания.
10	Организация мультипрограммной обработки данных на основе механизма прерываний. Понятие прерывания и его типы: внешние, внутренние и программные прерывания.

## 5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы контроля текущих, рубежных и промежуточных знаний студентов по дисциплине определяются в соответствии с учебным планом образовательной программы и в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов КБГУ.

От обучающихся требуется посещение занятий, выполнение лабораторных работ, знакомство с рекомендованной литературой.

При аттестации обучающихся оценивается качество работы на занятиях (умение вести дискуссию, способность четко и ёмко формулировать свои мысли), уровень подготовки к самостоятельной деятельности, качество выполнения заданий (презентаций, докладов, выполнение лабораторных работ и др.).

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля.

Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Операционные системы Unix и сетевые технологии», оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением

результатов), баллы

### Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Операционные системы Unix и сетевые технологии». Развёрнутый ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:

3 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
ставится, если обучающийся: 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение экономических понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.	ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.	ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.	ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «1», «2», «3» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных на протяжении занятия. начисляются в зависимости от сложности задания.

### 5.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося ( типовые задачи) (при наличии)

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных, лабораторных занятий, а также самостоятельную работу обучающихся. В ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет» действует балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся по образовательным программам, реализуемым на основании федеральных государственных образовательных стандартов. Балльно-рейтинговая система оценки знаний является одной из составляющих системы управления качеством образовательной деятельности в университете.

#### Перечень вопросов по дисциплине для самостоятельного изучения

1. Способы логической организации файлов.
2. Способы физической организации файлов.
3. Адресация файлов в операционной системе UNIX.
4. Современные архитектуры файловых систем.
5. Структура логического диска в файловой системе FAT.

6. Физическая организация файловой системы NTFS.
7. Модели распределенной обработки данных.
8. Передача сообщений в распределенных системах.
9. Синхронизация процессов в распределенных системах.
10. Многоуровневая структура стека протоколов TCP/IP.
11. Способы адресации данных в распределенных системах.
12. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.
13. Использование механизма сокетов для организации обмена сообщениями между прикладными процессами в сети.
14. Взаимодействие операционных систем с приложениями с помощью вызова удаленных процедур. Формат сообщений RPC.
15. Модель сетевой файловой системы и ее компоненты.
16. Кэширование данных в сетевых файловых системах.
17. Характеристика протокола передачи файлов FTP.
18. Характеристика сетевой файловой системы NFS

**Примерные тестовые задания для РТ 1 (контролируемая компетенция ПК – 10, ПК – 11, ПК – 13, ПК - 23)**

**Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС**

I:

S: Место ОС в составе ПО:

-: Прикладное ПО

+: Системное ПО

-: Инструментальное ПО

I:

S: Место ОС В составе ВС:

:- Между пользователем и аппаратурой

:+ Между приложениями и аппаратурой

:- Между системными программами и аппаратурой

I:

S: Функции ОС:

-: инструментальные

+: посреднические

-: прикладные

I:

S: Требования к современным ОС:

-: жесткость

+: гибкость

+: безопасность

I:

S: Выберите из предложенного списка, что может являться критерием эффективности вычислительной системы:

+: пропускная способность

-: занятость оперативной памяти

-: загруженность центрального процессора

I:

S: Системы пакетной обработки предназначены для решения задач:

+: вычислительного характера

-: требующих постоянного диалога с пользователем

-: требующих решения конкретной задачи за определенный промежуток времени

**Примерные тестовые задания для РТ 2 (контролируемая компетенция ПК – 10, ПК – 11, ПК – 13, ПК - 23)**

**Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС**

I:

S: Защита зашифрованных паролей в UNIX взламывается путем:

- : шифрования множества потенциальных паролей открытым алгоритмом шифрования и поиска совпадений в файле паролей
- : привлечения инсайдеров в качестве сообщников
- : расшифровки всех паролей после копирования файла паролей
- : вычисления пароля путем свертки идентификатора пользователя

I:

S: Лазейки в программах создаются:

- : для облегчения отладки программ или в противоправных целях
- : только для противоправных целей
- : для внедрения в программу постороннего кода
- : только для облегчения отладки программ

I:

S: Можно ли не подключенный к Интернет компьютер считать изолированным от внешних атак

- : да
- : нет
- : все варианты правильны
- : нет правильных вариантов

I:

S: Наиболее популярное применение ботнетов (сети зараженных компьютеров) - это:

- : организация сетевых азартных игр
- : распространение пиратского контента
- : рассылка коммерческого спама
- : хищение денег с кредитных карт

I:

S: Перезаписывающий вирус заражает исполняемую программу путем:

- : записи кода вируса в тело зараженной программы после каждого ее вызова
- : перезаписи содержимого стека программы кодом вируса
- : перезаписи служебных секторов дисков
- : записи вируса на место кода программы

I:

S: Обнаружить зашифрованный вирус можно

- : с помощью универсальной программы дешифрования
- : по характерному поведению зараженной программы при запуске
- : по сигнатурам кода процедур расшифровки вируса
- : по изменению размера программы

I:

S: Какими частями определяется виртуальный адрес при страничной организации памяти?

- : старшие разряды адреса определяют номер сегмента
- : средние разряды адреса определяют номер страницы внутри сегмента
- : младшие разряды адреса определяют номер слова внутри страницы
- : нет правильных вариантов

## Примерные тестовые задания для РТ 3 (контролируемая компетенция ПК – 10, ПК – 11, ПК – 13, ПК - 23)

Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС

I:

S: Файловую систему обычно изображают в виде дерева, где "ветки" - это каталоги (папки), а "листья" - это файлы (документы). Что может располагаться непосредственно в корневом каталоге, т.е. на "стволе" дерева?

- : ничего
- : только файлы
- : только каталоги
- : каталоги и файлы

S: Оконные менеджеры Linux.

- : Nautilus
- : KDE
- : IceWM

I:

S: Командная строка и GUI Linux.

- : home@localhost student\$
- : /home/student
- : D: /home/student

I:

S: Команды Linux.

- : Copy, md, mem
- : Cp, mkdir, rd
- : Exit, clear, man

I:

S: В какой ОС поддержка графического интерфейса пользователя (GUI) интегрирована непосредственно в ядро?

- : Windows
- : BSD
- : Linux

I:

S: Укажите типы сообщений, которые могут использоваться в микроядерных ОС.

- : Синхронные и асинхронные.
- : Только синхронные.
- : Только асинхронные.

I:

S: В чём главный недостаток монолитных ядер?

- : Их нельзя модифицировать во время работы
- : Со временем они настолько разрастаются, что резко усложняется внесение каких-либо изменений
- : Они занимают слишком много оперативной памяти

### 5.3. Формы и содержание рубежного контроля

Рубежный и промежуточный контроль освоения студентом дисциплины осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы. Распределение баллов в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов КБГУ приведено в таблице 7.

Таблица 7.

*Распределение баллов в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе*

№ рейтинговой точки	Коллоквиум	Лаб.практикум	Посещаемость	Тестирование	Итого
1	7	8	3	5	23
2	7	8	3	5	23
3	7	8	4	5	24

Таблица 8.

*Критерии оценки*

Вид мероприятия	Критерии оценки	Баллы
Коллоквиум (устный опрос по теме)	- ясность, четкость и доказательность изложения ответов на вопросы; - владение специальными терминами; - системность знаний по тематике	0-21 балл
Лабораторное занятие	- понимание цели и задач работы - выполнение заданий и обработка результатов - отчет и защита лабораторной работы	0-24 балла
Компьютерное тестирование по разделам дисциплины	Результаты тестирования (Количество баллов = 5*φ, φ - доля правильно отвеченных тестов по теме).	0-15 баллов
Посещение занятий	При более 3 пропусках без уважительной причины занятий аннулируются баллы	0-10 баллов
Экзамен	ясность, четкость и доказательность изложения ответов на вопросы; - владение специальными терминами; - системность знаний по тематике дисциплины в целом	0-30 баллов
Итоговая оценка		0-100 баллов

**Вопросы, выносимые на экзамен (контролируемые компетенции ПК – 10, ПК – 11, ПК – 13, ПК - 23**

1. Основные этапы развития и классификация программного обеспечения ЭВМ. Структура и функции системного, инструментального и прикладного программного обеспечения.
2. Эволюция, назначение и типы операционных систем.
3. Структура ядра операционной системы и его функции. Утилиты, системные обрабатывающие программы и библиотеки.
4. Функциональные компоненты операционной системы автономного компьютера. Организация взаимодействия прикладных программ с операционной системой через функции API.
5. Виды архитектур сетевых операционных систем. Коммуникационные протоколы. Сетевые службы и сетевые сервисы.



6. Средства аппаратной поддержки операционных систем.
7. Сущность концепции микроядерной архитектуры, ее достоинства и недостатки. Макроядерные операционные системы.
8. Реализация прикладных программных сред. Стандартизация системных функций и процедур. Стандарты POSIX.
9. Классификация ресурсов вычислительной системы и возможности их разделения. Понятие вычислительного процесса.
10. Мультипрограммный режим обработки данных. Критерии эффективности функционирования вычислительных систем.
11. Понятие потока и его отличие от понятия процесса. Граф состояний вычислительного процесса в многозадачной среде.
12. Характеристика основных стратегий планирования и диспетчеризации процессов в мультипрограммных системах.
13. Дисциплины планирования, основанные на квантовании. Диаграмма состояний потока в системах с квантованием времени.
14. Дисциплины планирования, основанные на приоритетах. Абсолютные, относительные и динамические приоритеты.
15. Мультипрограммная обработка данных на основе прерываний. Внешние, внутренние и программные прерывания.
16. Функционирование системы прерываний в реальном и защищенном режимах работы микропроцессора Pentium.
17. Реализация механизма системных вызовов в операционных системах. Синхронные и асинхронные системные вызовы.
18. Проблемы синхронизации и связи параллельных процессов. Возникновение гонок при доступе к разделяемым ресурсам.
19. Использование механизма блокировки памяти для синхронизации взаимодействующих вычислительных процессов.
20. Алгоритмы взаимного исключения Деккера и Петерсона.
21. Синхронизация взаимодействующих процессов с помощью семафорных примитивов Дейкстры. Понятие мьютекса.
22. Использование мониторов Хоара и механизма почтовых ящиков для организации межпроцессного взаимодействия.
23. Проблема обедающих философов и алгоритм ее решения.
24. Проблема читателей и писателей и алгоритм ее решения.
25. Проблема спящего бравьера и алгоритм ее решения.
26. Понятие тупика (клинча) и причины его возникновения.
27. Моделирование условий возникновения тупиков с помощью графов Холта. Примеры тупиков на ресурсах типа CR и SR.
28. Моделирование информационных потоков сетями Петри.
29. Общая характеристика алгоритмов обнаружения и стратегий предотвращения тупиков. Реализация алгоритма банкира.
30. Управление оперативной памятью в операционных системах. Понятие символического, виртуального и физического адреса.
31. Распределение оперативной памяти фиксированными и динамическими разделами. Проблема фрагментации памяти.
32. Распределение памяти перемещаемыми разделами.
33. Страничный способ организации виртуальной памяти, его достоинства и недостатки. Схема преобразования виртуального адреса в физический при страничной организации памяти.
34. Сегментный способ организации виртуальной памяти, его достоинства и недостатки. Схема преобразования виртуального адреса в физический при сегментной организации памяти.
35. Поддержка сегментного способа организации виртуальной памяти в микропроцессорах Pentium. Дескриптор сегмента.

36. Средства поддержки сегментно-страничного способа организации виртуальной памяти в микропроцессорах Pentium.
37. Основные концепции организации ввода-вывода данных. Контроллеры внешних устройств и порты ввода-вывода.
38. Режимы управления операциями ввода-вывода.
39. Многоуровневая организация программного обеспечения ввода-вывода. Понятие драйвера устройства и его функции.
40. Хранение информации на магнитных дисках. Структура главной загрузочной записи. Первичные и расширенные разделы.
41. Понятие файловой системы и ее функции. Типы файлов и их атрибуты. Виды иерархических структур файловых систем.
42. Способы логической организации файлов.
43. Способы физической организации файлов.
44. Адресация файлов в операционной системе UNIX.
45. Современные архитектуры файловых систем.
46. Структура логического диска в файловой системе FAT.
47. Физическая организация файловой системы NTFS.
48. Модели распределенной обработки данных.
49. Передача сообщений в распределенных системах.
50. Синхронизация процессов в распределенных системах.
51. Многоуровневая структура стека протоколов TCP/IP.
52. Способы адресации данных в распределенных системах.
53. Протоколы транспортного уровня TCP и UDP.
54. Использование механизма сокетов для организации обмена сообщениями между прикладными процессами в сети.
55. Взаимодействие операционных систем с приложениями с помощью вызова удаленных процедур. Формат сообщений RPC.
56. Модель сетевой файловой системы и ее компоненты.
57. Кэширование данных в сетевых файловых системах.
58. Характеристика протокола передачи файлов FTP.
59. Характеристика сетевой файловой системы NFS.
60. Организация межсетевое взаимодействие в гетерогенных сетях. Трансляция и мультиплексирование стеков протоколов.
61. Базовые технологии обеспечения безопасности данных.
62. Симметричные и несимметричные алгоритмы шифрования. Схема шифрования данных по алгоритмам DES и RSA.
63. Эволюция операционных систем семейства UNIX и особенности их архитектуры. Командный интерпретатор SHELL.
64. Общая характеристика операционной системы Linux.
65. Эволюция операционных систем семейства Windows.
66. Назначение реестра Windows и его структура.

### **Методические рекомендации при подготовке к экзамену**

Подготовка студентов к экзамену включает проработку лекций, в течение семестра и непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену, включая, конечно, подготовку к коллоквиумам, тестированию, выполнению лабораторных работ и их защите.

Для подготовки к ответам на экзаменационные вопросы (они выдаются в конце семестра) студент должен использовать не только курс лекций, но и основную и дополнительную литературу для выработки умения давать развернутые ответы на поставленные вопросы.

В ходе подготовки к экзамену студенту необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания изучаемых вопросов. А это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных систематизированных знаний аналитическим

мышлением. Следовательно, непосредственная подготовка к экзамену должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала.

### Критерии оценивания

Оценка			
неудовлетворительно 0 баллов	удовлетворительно 3 балла	хорошо 4 балла	отлично 5 баллов
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий.	Посещение не менее 60% лекционных и практических занятий.	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий.	Посещение не менее 85% лекционных и практических занятий.
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос.	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

## 6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих (приложение 2). Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины в 3 семестре является экзамен. Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися. Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенции ПК-10, ПК-11, ПК-13, ПК-22 представлены в таблице 9.

Таблица 9.

*Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке*

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала
<b>ПК-10:</b> способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем	<p><b>Знать:</b> место операционной системы в иерархии информационной системы, назначение функций ОС, характеристики современных ОС, принципы работы основных подсистем ОС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ОС, классификацию ОС, основные принципы организации подсистем управления процессами, вводом-выводом, ресурсами систем, памяти.</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться документальными средствами ОС, создавать именованные файлы с использованием различных конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС, вызывать совместную работу клиентов и серверов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы со стандартными программами; навыками работы с</p>	Коллоквиум, защита лабораторных работ, тестирование

	ционной системой Unix; навыками активной работы в сети Интернет; навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов, настройкой сетевых сервисов для совместной работы клиентов ОС Unix	
<b>ПК – 11:</b> способность проектировать и сопровождать информационные системы и сервисы.	<p><b>Знать:</b> задачи и методы исследования и решения качества и надежности информационных компонентов. Применение знаний в научных исследованиях и профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и анализ решения прикладных задач. Применение умений в научных исследованиях профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки информационных комплексов для решения прикладных задач, оценки сложности алгоритмов и программ, использования современных технологий программирования, проектирования и документирования информационных комплексов работы с инструментальными средствами проектирования предметной области, прикладных и информационных процессов. Применение знаний в практических исследованиях и в профессиональной деятельности</p>	Коллоквиум слушание и защита экзаменационных работ проектирование
<b>ПК – 13:</b> способность осуществлять установку и настройку параметров программного обеспечения информационных систем	<p><b>Знать:</b> принципы, методы математического моделирования; этапы формализации прикладных задач с использованием методов экономико-математического моделирования; закономерности построения, функционирования и развития систем образования. Применение знаний в научных исследованиях и профессиональной деятельности</p> <p><b>Уметь:</b> проводить системный анализ прикладной области; применять математические методы для формализации и решения прикладных задач; использовать для решения проблемной ситуации методы и типы системного подхода, соответствующие методы измерений и оценки информационных ресурсов в конкретной предметной области; обрабатывать статистическую информацию. Применение знаний в научных исследованиях и профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами, приемами и средствами получения, хранения, обработки данных с использованием информационных систем; знаниями, умениями для установки и функционирования операционных систем.</p>	Коллоквиум слушание и защита экзаменационных работ проектирование

	енение полученных навыков в научных дованиях и профессиональной льности.	
<b>ПК- 22:</b> способностью зировать рынок программно-ческих средств, рмационных продуктов и услуг создания и модификации рмационных систем.	<p><b>Знать:</b> понятие, структуру и вляющие рынка программно-ческих средств и информационных /ктов; методологию маркетинговых дований информационных продуктов и ; инструменты стратегического и тивного маркетинга информационных /ктов и услуг, методы формирования ов товародвижения. Применение знаний чных исследованиях и профессиональной льности</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ предметной ти; проводить обзор существующих на е программных средств и технологий и рать те, которые наилучшим образом етствуют предъявляемым требованиям; ествлять выбор ПО для управления тами. Применение умений в научных дованиях и профессиональной льности.</p> <p><b>Владеть:</b> методами анализа и оценки етной области (в т.ч. информационных /ктов и услуг для решения прикладных ). Применение полученных навыков в ых исследованиях и профессиональной льности.</p>	Коллоквиум лнение и защита аторных работ рование

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Операционная система LINUX: Курячий Г.В. — ДМК Пресс, Alt Linux , 2010 — 347 с. Источник: Российская государственная библиотека (РГБ) <https://нэб.рф>
2. Основные концепции операционной системы UNIX:Т.М. Волосатова, С.В. Грошев, С.В. Родионов Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана Год издания2010 <http://www.studentlibrary.ru>
3. Системные сервисы z/ОС UNIX: Галямова Е.В. Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана Год издания2010 <http://www.studentlibrary.ru>
4. Базовые понятия о UNIX-системах из книги - Зубков С. В. Linux. Русские версии. - М.: ДМК Пресс. - 347 с. 2015 г. <http://www.studentlibrary.ru>
5. Стандарты на операционные системы UNIX из книги - Основы параллельного программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Богачёв К. Ю. - 3-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2015. - (Математика). <http://www.studentlibrary.ru>

### 7.2. Дополнительная литература

1. Операционные среды, системы и оболочки Автор: Гриценко Ю.Б. Издательство ТУСУР 2005г. Операционные системы Ч.1. Автор: Гриценко Ю.Б. Гриценко Ю.Б. Издательство ТУСУР 2009г.
2. Операционные системы Ч.2. Автор: Гриценко Ю.Б. Гриценко Ю.Б. Издательство ТУСУР 2009г.
3. Зубков С.В. Assembler. Для DOS, Windows и Unix Издательство "ДМК Пресс" 2008г.

4. Волосатова Т.М., Грошев С.В., Родионов С.В. Основные концепции операционной системы UNIX Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана 2010 г.

5. Забродин Л.Д., Макаров В.В., Вавренюк А.Б. UNIX: основы командного интерфейса и программирования (в примерах и задачах): учебное пособие для вузов Издательство: Национальный исследовательский ядерный университет «Московский инженерно-физический институт» 2010г.

### *7.3. Интернет-ресурсы*

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>

2. Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.intuit.ru/>

3. Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.microinform.ru/>

4. Библиотека Genesis [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://gen.lib.rus.ec/>

5. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.exponenta.ru/>

6. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.elibrary.ru/>

7. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.nns.ru>

### *7.4. Методические указания к лабораторным занятиям*

1. Гриценко Ю.Б. Операционные системы. Ч.2. Томск 2009г. <https://e.lanbook.com/>

### *7.5. Современные профессиональные базы данных*

1. База данных Science Index (РИНЦ) <http://elibrary.ru>

2. Национальная электронная библиотека РГБ <https://нэб.рф>

3. Крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

4. Самая полная математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит документы, журналы и книги по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др. [www.zbmath.org](http://www.zbmath.org) (доступ открытый)

## **7.6. Методические указания по проведению различных учебных занятий и другим видам самостоятельной работы**

### **Методические рекомендации по изучению дисциплины для обучающихся**

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы,

участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, лабораторных занятиях, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к лабораторным занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к лабораторным занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

### **Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции**

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций.

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

### **Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям**

Лабораторные занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии обучающихся. Лабораторные занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью лабораторных занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к лабораторному занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся – способ активного, целенаправленного приобретения обучающимися новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль обучающихся в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит обучающихся к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

- Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- Выполнение разноуровневых заданий;
- Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
- Выполнение итоговой контрольной работы.

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа обучающихся предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости обучающийся может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы обучающихся и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Обучающийся может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для



выполнения работ трудозатратами. Обучающийся имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде обучающийся имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет обучающемуся своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает обучающимся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения: чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может

изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекций по дисциплине используются специализированные аудитории с мультимедийным оборудованием или с возможностями подключения к такому оборудованию, позволяющему демонстрировать на большом экране приемы работы с персональным компьютером и другой лекционный материал (технические характеристики компьютера, входящего в состав мультимедийного оборудования или используемого совместно с таким оборудованием, должны обеспечивать возможность работы с современными версиями операционной системы Windows, пакета Microsoft Office, обслуживающих, прикладных программ и другого, в том числе и сетевого программного обеспечения).

Для проведения лабораторных занятий по дисциплине и для самостоятельной работы студентов используются специализированные аудитории, оснащенные терминалами и персональными компьютерами, подключенными к центральному серверу, обеспечивающему технические характеристики обслуживания терминалов или персональных компьютеров, позволяющие при проведении лабораторных занятий использовать современное программное обеспечение (операционную систему Windows 7 и выше, пакет Microsoft Office 2010 и выше, а также обслуживающие программы и среды разработки программ Oracle VM VirtualBox 4.0 (или выше)).

№ п/п	Правообладатель	Наименование программы, право использования которой предоставляется	Основание для использования
1.	Microsoft ireland operations limited	Пакет прав для учащихся на обеспечение доступа к сервису Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
2.	Microsoft ireland operations limited	Права на использование пакета клиентского доступа для существующих рабочих станций с правом использования новых версий Core CALClient Access License ALNG LicSAPk MVL DvcCAL A Faculty EES	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
3.	Microsoft ireland operations limited	Права на использование операционной системы существующих рабочих станций с правом использования новых версий WINEDUpervDVC ALNG UpgrdSAPk MVL A Faculty EES	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
4.	Microsoft ireland operations limited	Права на использование операционной системы SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
5.	АО «Лаборатория Касперского»	Права на программное обеспечение на программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса –	Договор №13/ЭА-223 01.09.19

		Стандартный Russian	
6.	ООО «Доктор веб»	Права на использование программного обеспечения Dr.Web Desktop Security Suite Антивирус + Центр управления на 12 мес., 200 ПК	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
7.	Vmware	Права на программное обеспечение системы виртуализации, VMware vSphere 6 Essentials Plus Kit for 3 hosts (Max 2 processors per host)	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
8.	ЗАО «Антиплагиат»	Права на программное обеспечение «Антиплагиат ВУЗ»	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
9.	ОАО «ИнфоТеКС	Права на программное обеспечение ViPNet Client for Windows 4.x (KC2) 1-10 штук (за ед.)	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
10.	Siemens	Права на программное обеспечение Tecnomatix Manufacturing Acad Perpetual License	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
11.	Siemens	Права на программное обеспечение NX Academic Perpetual License Core+CAD	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
12.	Siemens	Неисключительные права на программное обеспечение NX Academic Perpetual License CAE+CAM	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
13.	Microsoft ireland operations limited	Права на использование пакета клиентского доступа для существующих рабочих станций с правом использования новых версий Core CALClient Access License ALNG LicSAPk MVL DvcCAL A Faculty EES	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
14.	Microsoft ireland operations limited	Права на использование операционной системы существующих рабочих станций с правом использования новых версий WINEDUpervDVC ALNG UpgrdSAPk MVL A Faculty EES	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
15.	Microsoft ireland operations limited	Права на использование операционной системы SQL Svr Standard Core ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
16.	<a href="#">Computer Associates</a>	Права на программное обеспечение erwin Data Modeler Standard Edition - Product plus 1 Year Enterprise Maintenance	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
17.	Производитель: <a href="#">Workflowsoft s.r.o</a>	Система автоматизации процессов WorkFlowSoft Enterprise 1 user for 360 days	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
18.	ООО «Мираполис»	Система дистанционного обучения Mirapolis	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
19.	<a href="#">Computer Associates</a>	Права на программное обеспечение	Договор №13/ЭА-223

		erwin Data Modeler Standard Edition - Product plus 1 Year Enterprise Maintenance	01.09.19
20.	<a href="#">Computer Associates</a>	Права на программное обеспечение erwin Data Modeler Standard Edition - Product plus 1 Year Enterprise Maintenance	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
21.	Производитель: <a href="#">Workflowsoft s.r.o</a>	Система автоматизации процессов WorkFlowSoft Enterprise 1 user for 360 days	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
22.	Производитель: <a href="#">Workflowsoft s.r.o</a>	Система автоматизации процессов WorkFlowSoft Enterprise 1 user for 360 days	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
23.	<a href="#">Computer Associates</a>	Права на программное обеспечение erwin Data Modeler Standard Edition - Product plus 1 Year Enterprise Maintenance	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
24.	Microsoft ireland operations limited	Пакет прав для преподавателя на обеспечение доступа к сервису Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr A Faculty EES	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
25.	Vmware	Техническая Basic Support/Subscription VMware vSphere 6 Essentials Plus Kit for 1 year.	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
26.	ОАО «ИнфоТеКС»	Сертификат активации сервиса прямой технической поддержки ПО ViPNet Client for Windows 4.x (KC2) 1-10 штук (за ед.)	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
27.	ОАО «ИнфоТеКС»	Установочный комплект ПО ViPNet Client for Windows 4.x (KC2) 1-10 штук (за ед.)	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
28.	PTC	Права на программное обеспечение Mathcad Education - University Edition Ter (50 pack) ~ N2 RU	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
29.	Graphisoft SE	Сервисный договор на программное обеспечение Software Service Agreement (1 год) для ARCHICAD (1 р.м.)	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
30.	ООО «Дэскворк»	Портальное решение DeskWork / Support 1year for Enterprise 100 users	Договор №13/ЭА-223 01.09.19
31.	ООО «Дэскворк»	Центр задач портального решения для совместной работы DeskWork / Support 1year for TaskManagement 100 users	Договор №13/ЭА-223 01.09.19

### **8.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые):

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 9. Лист переутверждения рабочей программы дисциплины (модуля)

Рабочая программа:

одобрена на 2018/2019 учебный год. Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1. В части раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»

---

---

---

Разработчик программы

\_\_\_\_\_  
Зав.кафедрой

Одобрена на 2019/2020 учебный год. Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1. В части раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»
2. В части УП в связи с утверждением Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования, программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки №301 от 05.04.2017 г.)

---

---

---

---

Разработчик программы

\_\_\_\_\_  
Зав.кафедрой

Одобрена на 2020/2021 учебный год. Протокол № \_\_\_\_ заседания кафедры  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

---

---

---

---

## Приложение

### Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
3	Рубежный контроль (тестирование и коллоквиум)	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
4	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70 баллов	до 23б	до 23 б	до 24 б