

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра Прикладной информатики

Рабочая программа по дисциплине

**ОПЕРАЦИОННЫЕ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

**38.03.05 «Бизнес-информатика»**

Направленность (профиль):  
**Бизнес-информатика**

Квалификация:  
**Бакалавр**

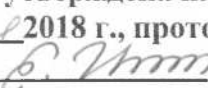
Форма обучения  
**Очная**


Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Бизнес-информатика»

 Степанов С.Ю.

Утверждаю  
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением  
Учебно-методического совета  
19 июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
16 мая 2018 г., протокол № 6  
Зав. кафедрой  Истомина Е.П.

Автор-разработчик:  
 Сидоренко А.Ю.

## **1. Цели освоения дисциплины**

**Цель дисциплины** «Операционные и телекоммуникационные системы» – обучение студентов принципам построения, функциональной и структурной организации современных операционных систем (ОС); принципам управления ресурсами; методам управления вычислительными процессами, вводом-выводом, реальной памятью; виртуальной памятью; способам организации файловых систем, а также методами передачи данных в телекоммуникационных системах.

### **Основные задачи дисциплины:**

- формирование представления о концепциях, принципах и моделях, положенных в основу построения локальных сетей;
- получение практической подготовки в области выбора способов адресации в протоколах TCP/IP, алгоритмов маршрутизации, протоколов файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления и применения Web-технологий для задач автоматизации обработки информации и управления;
- освоение способов организации распределенных вычислений;
- углубленное изучение основных возможностей сетевых операционных систем;
- рассмотреть низкоуровневые и высокоуровневые программные технологии для работы в вычислительных сетях.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Операционные и телекоммуникационные системы» для направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» относится к дисциплинам базовой части блока обязательных дисциплин (модулей).

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные обучающимися при изучении базовой части дисциплин «Теоретические основы информатики», «Управление ИТ-сервисами и контентом» для набора 2015 года и «Теоретические основы информатики», «Информационные технологии обработки данных» для набора 2016 года.

Параллельно с дисциплиной идёт изучение дисциплин «Информационные системы», «Управление информационными ресурсами», «Информатика и программирование», «Дискретная математика», «Математический анализ», «Иностранный язык» у студентов 2016 года набора и «Математическая статистика и анализ данных», «Управление ИТ-сервисами и контентом», «Качество программных систем», «Анализ бизнес-процессов и проектирование информационных систем», «Управления данными предприятия», «Объектно-ориентированный проектирование» у студентов 2015 года набора.

Дисциплина «Операционные и телекоммуникационные системы» является базовой для изучения дисциплин: «Управление ИТ-сервисами и контентом», «Анализ бизнес-процессов и проектирование информационных систем», «Объектно-ориентированный проектирование» у студентов 2016 года набора и «ИТ-бизнес», «Анализ бизнес-процессов и проектирование информационных систем», «Пакеты прикладных программ», «Архитектура корпоративных информационных систем», «Комплексные системы управления в структуре архитектуры ИС», «Проектирование интерфейсов» у студентов 2015 года набора.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>Компетенция</b>
ОПК – 1	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК – 3	Способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях
ПК – 5	Проведение обследования деятельности и ИТ-инфраструктуры предприятий

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Операционные и телекоммуникационные системы» обучающийся должен:

**Знать:**

- основные принципы организации и функционирования операционных систем, характеристики, возможности и области использования наиболее распространенных операционных систем в информационных системах;
- о методах управления ресурсами операционной системы, программные и технические средства реализации системы управления;
- описания принципов обеспечения условий информационной безопасности при разработке и эксплуатации информационных систем. современные достижения вычислительной техники (вычислительные машины, системы, сети и телекоммуникации); об общей характеристике процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;
- как сообщить о технических и программных средствах реализации информационных процессов;
- современные операционные среды и области их и эффективного применения;
- информационные технологии в компьютерных информационных системах и сетях в предметной области;
- выражения основных методов анализа характеристик вычислительных систем, компьютерных и телекоммуникационных сетей.

**Уметь:**

- применять современные системные программные средства и операционные системы;
- использовать методы обеспечения информационной безопасности и защиты информации в операционных системах;
- анализировать информационно-поисковые средства локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей; информационные технологии и знания общей информационной ситуации, информационных ресурсов в предметной области.

**Владеть:**

- проведением оценки эксплуатации и сопровождению программного обеспечения информационных систем при организации работы операционной системы;
- управлением моделированием информационных процессов на глобальном и локальном уровнях, обеспечения устойчивости развития процессов на основе использования информационных закономерностей.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Информатика и программирование» сведены в таблицах 1, 2.

**Таблица 1. Результаты обучения.**

<b>Код компетенции</b>	<b>Результаты обучения</b>
ОПК-1	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные принципы организации и функционирования операционных систем, характеристики, возможности и области использования наиболее распространенных операционных систем в информационных системах;</li><li>– о методах управления ресурсами операционной системы, программные и технические средства реализации системы управления;</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– анализировать информационно-поисковые средства локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей;</li><li>– информационные технологии и знания общей информационной ситуации, информационных ресурсов в предметной области.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– проведением оценки эксплуатации и сопровождению программного обеспечения информационных систем при организации работы операционной системы;</li></ul>
ОПК-3	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– описания принципов обеспечения условий информационной безопасности при разработке и эксплуатации информационных систем. современные достижения вычислительной техники (вычислительные машины, системы, сети и телекоммуникации);</li><li>– об общей характеристике процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;</li><li>– как сообщить о технических и программных средствах реализации информационных процессов;</li></ul> <b>Уметь:</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современные системные программные средства и операционные системы;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведением оценки эксплуатации и сопровождению программного обеспечения информационных систем при организации работы операционной системы;</li> </ul>
ПК-5	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные операционные среды и области их и эффективного применения;</li> <li>– информационные технологии в компьютерных информационных системах и сетях в предметной области;</li> <li>– выражения основных методов анализа характеристик вычислительных систем, компьютерных и телекоммуникационных сетей.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современные системные программные средства и операционные системы;</li> <li>– использовать методы обеспечения информационной безопасности и защиты информации в операционных системах;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведением оценки эксплуатации и сопровождению программного обеспечения информационных систем при организации работы операционной системы;</li> <li>– управлением моделированием информационных процессов на глобальном и локальном уровнях, обеспечения устойчивости развития процессов на основе использования информационных закономерностей.</li> </ul>

**Таблица 2. Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания.**

Уровень освоения компетенции	Результат обучения		
	ОПК-1	ОПК-3	ПК-5
минимальный	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные операционные среды и области их и эффективного применения;</li> <li>– основные принципы организации и функционирования операционных систем, характеристики, возможности и области использования наиболее распространенных операционных систем в информационных системах</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать информационно-поисковые средства локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей;</li> <li>– информационные технологии и знания общей информационной ситуации, информационных ресурсов в предметной области.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведением оценки эксплуатации и сопровождению программного обеспечения информационных систем при организации работы операционной системы;</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные операционные среды и области их и эффективного применения;</li> <li>– как сообщить о технических и программных средствах реализации информационных процессов;</li> <li>– современные операционные среды и области их и эффективного применения.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать информационно-поисковые средства локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей;</li> <li>– информационные технологии и знания общей информационной ситуации, информационных ресурсов в предметной области.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведением оценки эксплуатации и сопровождению</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– информационные технологии в компьютерных информационных системах и сетях в предметной области;</li> <li>– современные операционные среды и области их и эффективного применения;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– информации в операционных системах;</li> <li>– анализировать информационно-поисковые средства локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей;</li> <li>– информационные технологии и знания общей информационной ситуации, информационных ресурсов в предметной области.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– управлением моделированием информационных процессов на глобальном и локальном уровнях, обеспечения устойчивости развития процессов на основе использования информационных</li> </ul>

		программного обеспечения информационных систем при организации работы операционной системы;	закономерностей.
базовый	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы организации и функционирования операционных систем, характеристики, возможности и области использования наиболее распространенных операционных систем в информационных системах;</li> <li>– как сообщить о технических и программных средствах реализации информационных процессов;</li> <li>– современные операционные среды и области их и эффективного применения;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать информационно-поисковые средства локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей;</li> <li>– информационные технологии и знания общей информационной ситуации, информационных ресурсов в предметной области.</li> <li>– применять современные системные программные средства и операционные системы;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведением оценки эксплуатации и сопровождению программного</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы организации и функционирования операционных систем, характеристики, возможности и области использования наиболее распространенных операционных систем в информационных системах;</li> <li>– современные операционные среды и области их и эффективного применения;</li> <li>– информационные технологии в компьютерных информационных системах и сетях в предметной области;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать информационно-поисковые средства локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей;</li> <li>– информационные технологии и знания общей информационной ситуации, информационных ресурсов в предметной области.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– о методах управления ресурсами операционной системы, программные и технические средства реализации системы управления;</li> <li>– описания принципов обеспечения условий информационной безопасности при разработке и эксплуатации информационных систем. современные достижения вычислительной техники (вычислительные машины, системы, сети и телекоммуникации); об общей характеристике процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;</li> <li>– информационные технологии в компьютерных информационных системах и сетях в предметной области;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современные системные программные средства и операционные системы;</li> <li>– использовать методы обеспечения информационной безопасности и защиты информации в операционных системах;</li> </ul>



	<p>обеспечения информационных систем при организации работы операционной системы;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проведением оценки эксплуатации и сопровождению программного обеспечения информационных систем при организации работы операционной системы;</li> </ul>	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– управлением моделированием информационных процессов на глобальном и локальном уровнях, обеспечения устойчивости развития процессов на основе использования информационных закономерностей.</li> </ul>
<p>продвинутый</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описания принципов обеспечения условий информационной безопасности при разработке и эксплуатации информационных систем. современные достижения вычислительной техники (вычислительные машины, системы, сети и телекоммуникации); об общей характеристике процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;</li> <li>– как сообщить о технических и программных средствах реализации информационных процессов;</li> <li>– современные операционные среды и области их и эффективного применения;</li> <li>– информационные технологии в компьютерных информационных системах и сетях в предметной области;</li> <li>– выражения основных методов анализа характеристик вычислительных систем, компьютерных и телекоммуникационных сетей.</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– о методах управления ресурсами операционной системы, программные и технические средства реализации системы управления;</li> <li>– основные принципы организации и функционирования операционных систем, характеристики, возможности и области использования наиболее распространенных операционных систем в информационных системах;</li> <li>– современные операционные среды и области их и эффективного применения;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать информационно-поисковые средства локальных и глобальных вычислительных</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описания принципов обеспечения условий информационной безопасности при разработке и эксплуатации информационных систем. современные достижения вычислительной техники (вычислительные машины, системы, сети и телекоммуникации); об общей характеристике процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;</li> <li>– как сообщить о технических и программных средствах реализации информационных процессов;</li> <li>– современные операционные среды и области их и эффективного применения;</li> <li>– информационные технологии в компьютерных информационных системах и сетях в предметной области;</li> <li>– выражения основных методов анализа характеристик</li> </ul>

	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современные системные программные средства и операционные системы;</li> <li>– использовать методы обеспечения информационной безопасности и защиты информации в операционных системах;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведением оценки эксплуатации и сопровождению программного обеспечения информационных систем при организации работы операционной системы;</li> </ul>	<p>и информационных сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– информационные технологии и знания общей информационной ситуации, информационных ресурсов в предметной области.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведением оценки эксплуатации и сопровождению программного обеспечения информационных систем при организации работы операционной системы;</li> </ul>	<p>вычислительных систем, компьютерных и телекоммуникационных сетей.</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять современные системные программные средства и операционные системы;</li> <li>– использовать методы обеспечения информационной безопасности и защиты информации в операционных системах;</li> <li>– анализировать информационно-</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведением оценки эксплуатации и сопровождению программного обеспечения информационных систем при организации работы операционной системы;</li> <li>– управлением моделированием информационных процессов на глобальном и локальном уровнях, обеспечения устойчивости развития процессов на основе использования информационных закономерностей.</li> </ul>
--	--	---	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часа для студентов 2016 года набора и 8 зачетных единиц, 288 часа для студентов 2015 года набора.

*Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах) для студентов 2015 - 2016 года набора*

Объем дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателей (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:</b>	<b>104</b>	-	-
в том числе:		-	-
лекции	<b>34</b>	-	-
лабораторные занятия	<b>70</b>	-	-
практические занятия	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (СРС) – всего:</b>	<b>184</b>	-	-
в том числе:	-	-	-
курсовая работа	-	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>	<b>зачет, экзамен</b>	-	-

#### 4.1. Структура дисциплины для студентов 2015 – 2016 года набора

##### *Очная форма обучения*

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.				Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Лаб. раб.	Прак. раб.	Сам. раб.			
1.	Определение и назначение операционных систем (ОС). Классификация ОС. Обзор современных ОС и операционных оболочек. Функциональные	2	3,2	6,8	-	18,8	Защита лабораторной работы. Ответ на зачете	-	ОПК – 1 ОПК – 3

	компоненты ОС. Функции ОС.								
2.	Основные принципы построения операционных систем. Основные требования к современным ОС.	2	3,2	6,8	-	18,8	Защита лабораторной работы. Ответ на зачете	-	ОПК – 1 ОПК – 3
3.	Структура ОС. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС и ядра. Концепция монолитной (классической) архитектуры ОС.	2	3,2	6,8	-	18,8	Защита лабораторной работы. Ответ на зачете	-	ОПК – 1 ОПК – 3
4.	Концепция микроядерной архитектуры ОС. Реализация системного вызова в микроядерной структуре. Преимущества и недостатки микроядерной структуры.	2	3,2	6,8	-	18,8	Защита лабораторной работы. Ответ на зачете	-	ОПК – 1 ОПК – 3
5.	Управление процессами в ОС. Процесс, поток. Эффективность многопоточности. Создание процессов и потоков. Состояния потока. Граф состояний потока в многозадачной среде.	2	3,2	6,8	-	18,8	Защита лабораторной работы. Ответ на зачете	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 5
<b>Промежуточный итог:</b>			<b>16</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>94</b>			
6.	Планирование и диспетчеризация. Стратегия планирования. Вытесняющие, не вытесняющие алгоритмы планирования потоков.	3	3	6	-	15	Защита лабораторной работы. Ответ на экзамене	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 5
7.	Теоретические основы передачи сообщений	3	3	6	-	15	Защита лабораторной работы. Ответ на экзамене	-	ОПК – 1 ОПК – 3
8.	Методы модуляции непрерывных сигналов	3	3	6	-	15	Защита лабораторной	-	ОПК – 1 ОПК – 3

							й работы. Ответ на экзамене		ПК – 5
9.	Методы модуляции импульсных сигналов	3	3	6	-	15	Защита лабораторной работы. Ответ на экзамене	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 5
10.	Цифровые методы передачи сообщений	3	3	6	-	15	Защита лабораторной работы. Ответ на экзамене	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 5
11.	Методы помехоустойчивого кодирования и декодирования сообщений	3	3	6	-	15	Защита лабораторной работы. Ответ на экзамене	-	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 5
<b>Промежуточный итог:</b>		<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>90</b>				
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>70</b>	<b>-</b>	<b>184</b>				

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел и тема дисциплины	Содержание разделов дисциплины
Тема 1. Определение и назначение операционных систем (ОС).	Классификация ОС. Обзор современных ОС и операционных оболочек. Функциональные компоненты ОС. Функции ОС.
Тема 2. Основные принципы построения операционных систем	Основные требования к современным ОС.
Тема 3. Структура ОС	Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС и ядра. Концепция монолитной (классической) архитектуры ОС.
Тема 4. Концепция микроядерной архитектуры ОС.	Реализация системного вызова в микроядерной структуре. Преимущества и недостатки микроядерной структуры.
Тема 5. Управление процессами в ОС. Процесс, поток.	Эффективность многопоточности. Создание процессов и потоков. Состояния потока. Граф состояний потока в многозадачной среде.
Тема 6. Планирование и диспетчеризация.	Стратегия планирования. Вытесняющие, невытесняющие алгоритмы планирования потоков. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании. Алгоритмы планирования, основанные на приоритете. Реализация механизма динамических приоритетов в ОС Windows.
Тема 7. Теоретические основы передачи сообщений	Теоретические основы передачи
Тема 8. Методы	Методы модуляции непрерывных сигналов

модуляции непрерывных сигналов	
Тема 9. Методы модуляции импульсных сигналов	Методы модуляции импульсных сигналов
Тема 10. Цифровые методы передачи сообщений	Цифровые методы передачи сообщений
Тема 11. Методы помехоустойчивого кодирования и декодирования сообщений	Методы помехоустойчивого кодирования и декодирования сообщений

#### 4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Установка ОС Ubuntu, основанной на ядре ОС Linux.	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторной работы.	ОПК – 3 ПК – 5
2	1	Изучение основных команд Linux: команды для работы с файловой системой, текстовой информацией и т.д.	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторной работы.	ОПК – 3 ПК – 5
4	2	Изучение команд управления системой Linux: команды получения сведений о системе, команды для работы с процессами и т.д.	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторной работы.	ОПК – 3 ПК – 5
5	2	Безопасность ОС Linux: изучение команд управления доступом на уровне пользователей и ресурсов и пр.	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторной работы.	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 5
6	3	Управление службами и журналами ОС Linux (в т.ч. изучение команд мониторинга пользователей)	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторной работы.	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 5
7	4	Управление сетью в ОС Linux: изучение команд конфигурирования, диагностики сети, решение проблем по ее настройке.	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторной работы.	ПК – 5
8	5	Управление программным обеспечением в ОС Linux (в т.ч. управление RPM- и DEB-пакетами и пр.)	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторной работы.	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 5

9	6	Использование утилиты Event Viewer (Просмотр событий)	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторной работы.	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 5
10	6	Мониторинг вычислительной системы (сети) утилитой Performance Monitor	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторной работы.	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 5
11	7,8	Методы модуляции непрерывных сигналов	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторной работы.	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 5
12	9	Методы модуляции импульсных сигналов	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторной работы.	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 5
13	10	Цифровые методы передачи сообщений	Изучение материалов урока, подготовка и выполнение лабораторной работы.	ОПК – 1 ОПК – 3 ПК – 5

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **5.1. Текущий контроль**

Текущий контроль включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы (в том числе рубежный контроль).

Вид и формы контроля дисциплины: защита лабораторной работы, ответ на вопрос по теме, компьютерное тестирование, доклады (рефераты).

#### **а) Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля**

**ЗАДАНИЕ N 1** (  - выберите один вариант ответа)

При страничном сбое и отсутствии свободных блоков физической памяти операционная система должна ...

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| выбрать страницу-кандидат на удаление | выбрать страницу-кандидат на удаление    |
| 1) из памяти и сохранить удаляемую    | 2) из памяти и сохранить удаляемую       |
| страницу на диске                     | страницу на диске, если она претерпела   |
|                                       | изменения                                |
| выбрать страницу, которая не          | выбрать страницу-кандидат на удаление    |
| 3) изменялась, и сохранить удаляемую  | 4) из памяти и сохранить копию удаляемой |
| страницу на диске                     | страницы в таблице страниц               |
- 

**ЗАДАНИЕ N 2** (  - выберите один вариант ответа)

Полная реализация алгоритма LRU (Least Recently Used) ...

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1) теоретически невозможна         | 2) возможна при использовании стековой |
|                                    | организации таблицы страниц            |
| возможна при условии построения    |  |
| 3) таблицы страниц в виде бинарных | 4) практически невозможна              |
| деревьев                           |  |
- 

**ЗАДАНИЕ N 3** (  - выберите один вариант ответа)

Запросы на ввод-вывод от супервизора задач или от программных модулей самой операционной системы получает \_\_\_\_\_ ввода-вывода.

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- |               |              |
|---------------|--------------|
| 1) контроллер | 2) диспетчер |
| 3) супервизор | 4) процессор |
- 

**ЗАДАНИЕ N 4** (  - выберите один вариант ответа)



Мыши (в качестве устройства-указателя) относятся к \_\_\_\_\_ устройствам ввода-вывода.

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| 1) позиционируемым | 2) символьным |
| 3) адресуемым      | 4) блочным    |
- 

**ЗАДАНИЕ N 5** (  - выберите один вариант ответа)

Любые операции по управлению вводом-выводом объявляются ...

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 1) привилегированными | 2) универсальными |
| 3) приоритетными      | 4) уникальными    |
- 

**ЗАДАНИЕ N 6** (  - выберите один вариант ответа)

Супервизор ввода-вывода инициирует операции ввода-вывода и в случае управления вводом-выводом с использованием прерываний предоставляет процессор ...

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| 1) супервизору прерываний | 2) диспетчеру задач     |
| 3) задаче пользователя    | 4) супервизору программ |
- 

**ЗАДАНИЕ N 7** (  - выберите один вариант ответа)

В режиме обмена с опросом готовности устройства ввода-вывода используется \_\_\_\_\_ центрального процессора.

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1) рационально время   | 2) нерационально память |
| 3) нерационально время | 4) рационально память   |
- 

**ЗАДАНИЕ N 8** (  - выберите один вариант ответа)

Понятия «виртуального устройства» по отношению к понятию «спулинга» ...

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- |                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1) соотносится как часть и целое | 2) является более широким |
| 3) является более узким          | 4) тождественно           |
- 

**ЗАДАНИЕ N 9** (  - выберите один вариант ответа)

Каждый элемент таблицы оборудования условно называется ...

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) UCS | 2) USB |
| 3) DCB | 4) DRT |
- 

Контрольные задания представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Операционные и телекоммуникационные системы». Выполненная студентом лабораторная работа сдается на кафедру преподавателю для проверки. По результатам расчетов и ответов студента на вопросы по данной работе преподаватель оценивает работу.

**б) Примерная тематика рефератов, эссе, докладов:**

1. Особенности построения серверных операционных систем.
2. Операционные системы для мейнфреймов фирмы IBM.
3. Структура и особенности построения IBM OS Z/OS.
4. Структура и особенности построения IBM OS i5/OS.
5. Структура и особенности построения IBM OS AIX.
6. Архитектура платформы IBM Virtualization Engine.
7. Структура и особенности построения IBM OS/400.
8. Основные производители операционных систем.
9. Операционная система QNX.
10. Микроядро операционной системы Mach.
11. Микроядерные операционные системы.
12. Основные производители серверных операционных систем.
13. Основные производители клиентских операционных систем.
14. Кластерные операционные системы.
15. Обзор коммерческих Unix-операционных систем различных производителей.
16. Обзор коммерческих Linux-операционных систем различных производителей.
17. Обзор свободно распространяемых Unix-операционных систем различных производителей.
18. Обзор свободно распространяемых Linux-операционных систем.
19. Сравнение свойств Linux-операционных систем различных производителей.
20. Установка нескольких операционных систем на ПК.
21. Тенденции развития сетевых операционных систем.
22. Операционные системы реального времени.
23. Обзор стандартов, регламентирующих разработку операционных систем.
24. Операционные системы многопроцессорных компьютеров.
25. Виртуальные машины и их операционные системы.

26. Множественные прикладные среды.
27. Виртуальные приложения.
28. Средства виртуализации основных компаний-разработчиков ПО.
29. Объектно-ориентированные технологии в разработке операционных систем.
30. Операционные системы Интернет-серверов.
31. Программные инструментальные средства анализа и оптимизации операционных систем.
32. Настройка и оптимизация производительности операционных систем.
33. Особенности построения сетевых операционных систем.
34. Подготовка жесткого диска к установке операционной системы.
35. Сравнительная оценка стоимости владения Windows и Linux операционных систем.
36. Анализ надежности и безопасности Windows и Linux операционных систем. Прогноз развития операционных систем.

## **5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы**

Во время самостоятельной работы студенты готовят сообщения, доклады, эссе по темам дисциплины.

Основой доклада студента на семинаре являются определения (смысл) терминов, связанных с развитием информационного общества, его характерных свойств. Все используемые термины должны быть понятны докладчику. Он обязан пояснить их в случае появления вопросов.

Тема доклада выбирается студентом из предлагаемого перечня. Формулировка наименования доклада согласовывается с преподавателем. Тема может быть и оригинальной, и инновационной идеей, в частности.

Объем доклада должен быть таким, чтобы выступление длилось в пределах 15 минут, т.е. порядка 7-9 стр. текста шрифта 14' через 1,5 интервала на листе А4 с полями 2 см со всех сторон.

Структура доклада:

- наименование и автор,
- содержание (заголовки частей),
- введение (важность предлагаемой темы),
- суть изложения (главные мысли и утверждения с их обоснованием),
- фактический материал, факты, официальные сведения,
- личное отношение докладчика к излагаемому материалу,
- заключение (вывод, резюме, гипотеза, конструктивное предложение),
- список использованных источников.

Конструктивным является утверждение, предложение, критика, если все они содержат действие, реализуемое в существующих условиях. Доклад – это рационально, логично построенное повествование, имеющее целью убедить слушателей в обоснованности предлагаемых их вниманию утверждений и их следствий.

Доклад представляется в виде презентации (PowerPoint). Требования к презентации:

- не должно быть больше семи-девяти чётких взаимосвязанных графических объектов;
- не более 13 строк легко читаемого текста;
- фразы должны быть лаконичными, служить сигналами докладчику в логичном изложении и слушателям в связанном восприятии;
- полные скриншоты должны сопровождаться следующим слайдом с укрупнённым фрагментом, помогающим изложению;
- определения можно помещать полностью или на последовательности слайдов, если строк больше 13.

Эссе – краткое свободное прозаическое сочинение, рассуждение небольшого объёма. Эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения автора по конкретному вопросу и заведомо не претендует на определённую или исчерпывающую трактовку темы. Эссе предполагает субъективное мнение о чем-либо. Эссе должно содержать чёткое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ

этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

**Контроль исполнения** самостоятельных работ осуществляется преподавателем с участием студента в форме защиты выполненного отчета. Во время собеседования студент обязан проявить знания по достигнутой цели работы, теоретическому материалу, методам выполнения каждого этапа работы, содержанию основных разделов разработанного отчета с демонстрацией результатов на конкретных примерах. Студент обязан уметь правильно анализировать полученные результаты и объяснить физическую сущность полученных зависимостей и характеристик.

### **5.3. Промежуточный контроль: зачет\экзамен**

#### **Перечень вопросов к зачету**

1. Обзор современных операционных систем (ОС).
2. Структура вычислительной системы. Назначение ОС
3. Операционная среда
4. История ОС
5. Отечественные операционные системы
6. Классификация компьютерных систем
7. Основные понятия ОС. Прерывания.
8. Основные понятия ОС. Диаграмма состояний процесса. Реализация понятия последовательного процесса в ОС
9. Основные понятия ОС. Адресные пространства. Файлы. Ввод-вывод данных. Безопасность. Оболочка
10. Процессы и потоки. Понятие процесса. Модель процесса.
11. Процессы и потоки. Создание процесса. Завершение процесса.
12. Процессы и потоки. Иерархии процессов. Состояния процессов
13. Процессы и потоки. Реализация процессов
14. Процессы и потоки. Понятие потока. Применение потоков.

15. Процессы и потоки. Классическая модель потоков
16. Процессы и потоки. Реализация потоков в пользовательском пространстве. Реализация потоков в ядре.
17. Процессы и потоки. Гибридная реализация. Всплывающие потоки
18. Планирование. Поведение процесса. Работа планировщика.
19. Процессы и потоки. Планирование в пакетных системах.
20. Процессы и потоки. Планирование в интерактивных системах.
21. Процессы и потоки. Планирование в системах реального времени.
22. Структура ОС. Монолитные системы. Многоуровневые системы.
23. Структура ОС. Микроядра. Клиент-серверная модель.
24. Структура ОС. Виртуальные машины. Экзоядра.
25. Управление памятью. Память без использования абстракций. Абстракция памяти. Понятие адресного пространства.
26. Управление памятью. Свопинг.
27. Управление памятью. Управление свободной памятью.
28. Виртуальная память. Страничная организация памяти. Таблицы страниц.
29. Виртуальная память. Ускорение работы страничной организации памяти. Таблицы страниц для больших объемов памяти.
30. Управление памятью. Алгоритмы замещения страниц.
31. Управление ВВ. Основные принципы организации ввода-вывода. Функции супервизора ввода-вывода.
32. Управление ВВ. Режимы управления вводом-выводом. Закрепление устройств, общие устройства ввода-вывода.
33. Управление ВВ. Основные системные таблицы ввода-вывода. Синхронный и асинхронный ввод-вывод
34. Управление ВВ. Организация внешней памяти на магнитных дисках. Кэширование операций ввода-вывода при работе с накопителями на магнитных дисках
35. Принципы реализации файловых систем.
36. Виртуальные файловые системы (VFS).

37. Реализация файлов с помощью FAT (Windows) и индексных блоков (UNIX).
38. Управление внешней памятью.
39. Кэширование.
40. Сетевая файловая система NFS.

### **Перечень вопросов к экзамену**

1. Сообщения и сигналы
2. Способы представления сообщений и сигналов
3. Информационные характеристики сигналов
4. Структурная схема системы связи
5. Классификация каналов связи
6. Параметры и характеристики канала связи
7. Дискретизация непрерывных сообщений по времени
8. Квантование непрерывных сообщений по уровню
9. Организация связи при помощи модемов. Разновидности и характеристики телефонных каналов связи.
10. Классификация модемов. Основные разновидности модемов и их краткая характеристика.
11. Устройство модемов. Обобщенная структурная схема модема и назначение основных ее элементов.
12. Схемы передающего и приемного трактов модема. Назначение основных ее элементов.
13. Телекоммуникационные системы. Показатели эффективности, состав, типы каналов связи и режимы передачи данных.
14. Обобщенная структурная схема телекоммуникационной системы. Назначение основных элементов.
15. Аналоговые методы передачи данных. Сущность, способы модуляции.
16. Цифровое кодирование данных с помощью NRZ и RZ-кодов. Достоинства и недостатки.



17. Цифровое кодирование данных с помощью Манчестерского и АМI-кодов. Достоинства и недостатки.
18. Скремблирование. Место скремблера в телекоммуникационной аппаратуре и особенности их построения.
19. Квадратурная амплитудная модуляция (КАМ). Основные понятия. Разновидности КАМ и их отличительные особенности.
20. Сущность метода КАМ-4. Структурная схема модулятора и диаграммы состояний системы сигналов КАМ-4.
21. Сущность метода КАМ-16. Структурная схема модулятора и диаграммы состояний сигналов КАМ-16. Алгоритм преобразования модуляционных символов в кодовые символы.
22. Амплитудно-фазовая модуляция с подавлением несущей (САР – модуляция). Схема формирования и спектр САР-сигнала.
23. Многочастотный способ модуляции (DMT-модуляция). Сущность. Достоинства и недостатки.
24. Треллис-модуляция. Сущность, место и роль помехоустойчивого и относительного кодеров в системе передачи данных.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Егоров, А. Н. Операционные системы. Создание и настройка виртуальных систем. Ч.1. [Текст] : учеб.пособие / А. Н. Егоров, Н. В. Крупенина ; СПбГУВК. - СПб. : ПаркКом, 2007. - 303 с."
2. Переспелов, А. В. Операционные системы: оболочка командного интерпретатора BASH [Текст] : лабораторный практикум / А. В. Переспелов ; РГГМУ. - Санкт-Петербург : РГГМУ, 2014. - 105 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 158 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-

5-9916-8248-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/7A7DAF4B-B960-44ED-8A5A-F9A53F5D567C](http://www.biblio-online.ru/book/7A7DAF4B-B960-44ED-8A5A-F9A53F5D567C).

2. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для СПО / И. М. Гостев. — М. : Издательство Юрайт. — 158 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00086-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/F4160D29-926C-4141-8B87-DF34DDB19B99](http://www.biblio-online.ru/book/F4160D29-926C-4141-8B87-DF34DDB19B99).
3. Воронов Г. И. Операционные системы: назначение и область применения Конспект лекции, режим доступа: [http://elib.rshu.ru/files\\_books/pdf/img-503130304.pdf](http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-503130304.pdf)

### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

*Программно-информационное обеспечение* учебного процесса включает:

- Операционная система: Windows 7.
- Офисный пакет: Microsoft Office 2007.
- Oracle VM VirtualBox (GNU General Public License)
- Ubuntu 17 (GNU GPLv3)
- Электронная библиотека ЭБС «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/>
- Электронная библиотека ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
- Интерактивная онлайн-платформа по обучению [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://stepik.org>
- Интерактивная онлайн-платформа по обучению [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru>
- Онлайн-версия КонсультантПлюс: Студент [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://student.consultants.ru>
- Вильям Столлинкс,. Операционные системы. ит, 2004 . - 848 с. - Электронное издание. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.williamstallings.com/OS4e.html>

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка

	терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные работы	<p>На лабораторных работах студенты применяют теоретические знания на практике. Студенты изучают методические рекомендации к выполнению заданию. Преподаватель проводит консультации по изученному материалу. Обсуждаются задания и этапы работ. Выполняются лабораторные задания, изучаются примеры заданий.</p> <p>Кроме того, на лабораторных занятиях студенты представляют отчеты, подготовленные во время самостоятельной работы.</p>
Внеаудиторная работа	<p>Представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно. Самостоятельная работа студентов включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельное изучение разделов дисциплины;</li> <li>– выполнение дополнительных индивидуальных творческих заданий;</li> <li>– подготовку рефератов, сообщений и докладов.</li> </ul>
Подготовка к зачету/экзамену	При подготовке к зачету/экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к промежуточному контролю и др.

**8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и Информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Основные принципы построения операционных систем. Основные требования к современным ОС.	Чтение лекций с использованием слайд-презентаций	Open Office
Теоретические основы передачи сообщений	Работа с почтовыми клиентами	Почтовые клиент ОС, мобильной ОС
Планирование и диспетчеризация. Стратегия планирования. Вытесняющие, не вытесняющие алгоритмы планирования потоков.	Лабораторная работа со современными ОС	MS Windows 10 x 64 trial на 30 дней Ubuntu Linux Open Office 7 – zip
Структура ОС. Ядро в	Изучение виртуализации,	MS Windows Virtual PC

привилегированном режиме. Многослойная структура ОС и ядра. Концепция монолитной (классической) архитектуры ОС	пример работы	Open Office Daemon tools lite 10
Методы модуляции импульсных сигналов	Анализ сигналов с помощью пакета прикладных программ	Matlab

## **9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов лекционных, практических, лабораторных занятий и самостоятельной работы бакалавров.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором

демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, презентационной переносной техникой (проектор, ноутбук).

Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, презентационной переносной техникой (проектор, ноутбук).

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Лаборатория (компьютерный класс) – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, установлено необходимое специализированное программное обеспечение.