МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информатики и информационных технологий

Рабочая программа дисциплины

Операционные системы

Кафедра прикладной информатики

Образовательная программа
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы
Прикладная информатика в юриспруденции

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины
входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины “Операционные системы” составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС - ВО бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика от 19.09.2017г. №922

Разработчик(и): кафедра Прикладной информатики, Чапаев Н.М., к.э.н., доцент

ИТиБКС, Бакмаев А.Ш., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ПИ от «29» июня 2021г., протокол № 9

Зав. кафедрой Камилов М-К.Б

на заседании Методической комиссии ФИиИТ от «29» июня 2021г., протокол №9

Председатель Бакмаев Ш.А.Б

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением от 29 июня 2021г

Начальник Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Операционные системы» входит в обязательную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

Дисциплина реализуется на факультете информатики и информационных технологий кафедрой "Прикладная информатика".

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов в области операционных систем, эффективного конфигурирования и обслуживания таких систем.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:ОПК-2, ОПК-5.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущий контроль в форме опроса, тестов, контрольных работ и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 4 зачетные единицы, в том числе 144 в академических часах по видам учебных занятий

форма обучения - очная

Семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	в том числе:						
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем				СРС, в том числе экзамен	
		всего	из них				
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
3	144	54	18	18	18	90	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины "Операционные системы" — формирование у студентов теоретических знаний и навыков по выбору, установке, конфигурированию и отладке операционных систем.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина "Операционные системы" входит в обязательную часть образовательной программы по направлению 09.03.03 Прикладная информатика.

При изучении дисциплины "Операционные системы" предполагается, что студент владеет основами информатики, программирования, математики в объёме, предусмотренным ФГОС ВО подготовки бакалавров.

Данный курс подготовит студентов к изучению курса «Алгоритмические языки программирования», «Программное обеспечение информационных систем», а также к прослушиванию в дальнейшем спецкурсов, связанных с вычислительными системами, проектированием информационных систем.

3. Компетенции обучающего, формируемые в результате освоения дисциплины. (перечень планируемых результатов обучения).

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций *(в соответствии с ПООП)*	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программныесредства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	*Знает:*современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. *Умеет:*выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. *Владеет:*навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Опрос, тестирование, контрольная работа
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированныхсистем	*Знает* основы системного администрирования, администрированияСУБД, современные стандарты информационного взаимодействия	Опрос, тестирование, контрольная работа

		систем. *Умеет* выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. *Владеет* навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированныхсистем.	

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб		
	Модуль 1. Эволюция и архитектура ОС								
1	Эволюция ОС.	3	1	2	2	2		6	устный и письменный опросы, тестирование
2	Архитектура ОС.	3	2	2	2	2		6	устный и письменный опросы, тестирование
3	Архитектура ос (продолжение).	3	3	2	2	2		6	устный и письменный опросы, тестирование
	Итого по модулю 1:			6	6	6		18	
	Модуль 2. Процессы и потоки. Мультипрограммирование								
1	Процессы и потоки.	3	4	2	2	2		6	устный и письменный опросы, тестирование
2	Процессы и потоки (продолжение).	3	5	2	2	2		6	устный и письменный опросы, тестирование
3	Мультипрограммирование на основе прерываний.	3	6	2	2	2		6	устный и письменный опросы, тестирование
	Итого по модулю 2:			6	6	6		18	
	Модуль 3. Управление памятью.								
1	Управление памятью.	3	7	2	2	2		6	устный и письменный опросы, тестирование
2	Управление	3	8	2	2	2		6	устный и письменный

	памятью (продолжение).								опросы, тестирование
3	Управление памятью (продолжение).	3	9	2	2	2		6	устный и письменный опросы, тестирование
	Итого по модулю 3:			6	6	6		18	
	Модуль 4. Подготовка к экзамену								
	Итого по модулю 4:							36	Экзамен
	ИТОГО:			18	18	18		90	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы	Трудоемкость	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Технологии обучения
1.	Эволюция ОС	2	Эволюция ОС. Мультипрограммные ОС для мэйнфреймов. Первые сетевые ОС системы. ОС миникомпьютеров и первые локальные сети. Развитие ОС в 80-е. Развитие ОС в 90-е.	ОПК-2	*Знать:*современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Опрос, тестирование, контрольная работа
2.	Архитектура ОС.	4	Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС. Аппаратная зависимость и переносимость ОС. Машинно-зависимые компоненты ОС. Переносимость	ОПК-2.	*Знать:*современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. *Уметь:*выбирать современные информационные технологии и	Опрос, тестирование, контрольная работа, кейс-задача

			ОС. Микроядерная архитектура. Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры. Совместимость и множественность прикладных сред.		программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. *Владеть:*навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	
3.	Процессы и потоки	4	Создание процессов и потоков. Планирование и диспетчеризация потоков. Состояния потока. Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах.	ОПК-5	*Знать* основы системного администрирования, администрированияСУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. *Уметь* выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. *Владеть* навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированныхсистем.	Опрос, тестирование, контрольная работа
4.	Мультипрограммирование на основе прерываний.	2	Мультипрограммирование. Мультипрограммирование в системах пакетной обработки. Мультипрограммирование в системах с	ОПК-5.	*Знать* основы системного администрирования, администрированияСУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. *Уметь* выполнять параметрическую	Опрос, тестирование, контрольная работа

			разделением времени. Мультипрограммирование в системах реального времени. Мультипроцессорная обработка.		настройку информационных и автоматизированных систем.	
5.	Управление памятью.	6	Типы адресов. Алгоритмы распределения памяти. Фиксированные разделы. Динамические разделы.Перемещаемые разделы. Сегментное распределение. Кэширование данных. Иерархия памяти. Принцип действия кэш-памяти.	ОПК-5.	*Знать* основы системного администрирования, администрированияСУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. *Уметь* выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. *Владеть* навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированныхсистем.	Опрос, тестирование, контрольная работа

Практические занятия

№ п/п	Наименование темы	Трудоемкость	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Технологии обучения
1	Эволюция ОС	2	Эволюция ОС. Мультипрограммные ОС для мэйнфреймов. Первые сетевые ОС системы. ОС миникомпьютеров и первые	ОПК-2	*Знать:*современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной	Опрос, тестирование, контрольная работа

			локальные сети. Развитие ОС в 80-е. Развитие ОС в 90-е.		деятельности.	
2	Архитектура ОС.	4	Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС. Аппаратная зависимость и переносимость ОС. Машинно-зависимые компоненты ОС. Переносимость ОС. Микроядерная архитектура. Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры. Совместимость и множественность прикладных сред.	ОПК-2.	*Знать:*современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. *Уметь:*выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. *Владеть:*навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Опрос, тестирование, контрольная работа, кейс-задача
3	Процессы и потоки	4	Создание процессов и потоков. Планирование и диспетчеризация потоков. Состояния потока. Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования, основанные на	ОПК-5	*Знать* основы системного администрирования, администрированияСУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. *Уметь* выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.	Опрос, тестирование, контрольная работа

			квантовании. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах.		*Владеть* навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированныхсистем.	
4	Мультипрограммирование на основе прерываний.	2	Мультипрограммирование. Мультипрограммирование в системах пакетной обработки. Мультипрограммирование в системах с разделением времени. Мультипрограммирование в системах реального времени. Мультипроцессорная обработка.	ОПК-5.	*Знать* основы системного администрирования, администрированияСУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. *Уметь* выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.	Опрос, тестирование, контрольная работа
5	Управление памятью.	6	Типы адресов. Алгоритмы распределения памяти. Фиксированные разделы. Динамические разделы.Перемещаемые разделы. Сегментное распределение. Кэширование данных. Иерархия памяти. Принцип действия кэш-памяти.	ОПК-5.	*Знать* основы системного администрирования, администрированияСУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. *Уметь* выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. *Владеть* навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированныхсистем.	Опрос, тестирование, контрольная работа

Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы	Трудоемкость	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Технологии обучения
1.	Установка серверной операционной системы Windows Server 2012.	4	Лабораторная работа №1: Установочные пакеты. Выбор платформы виртуализации	ОПК-2.	Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.	Опрос, кейс-задача
2.	СлужбыDNS и DHCP	6	Лабораторная работа №2: Установканеобходимыхролей Конфигурирование DNS сервера.	ОПК-2.	Владеть современными информационными технологиями и программными средствами при решении задач профессиональной деятельности.	Опрос, кейс-задача
3.	Службы DHCP.	6	Лабораторная работа №3: Установка роли DHCP. Основные и специальные операции с DHCP. Конфигурирование DHCP сервера. .	ОПК-2.	Владеть современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Опрос, кейс-задача
4.	Служба каталогов Active directory.	4	Лабораторная работа №4: Введение в AD. Установка и конфигурирование AD.	ОПК-3.	Владеть навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по	Опрос, кейс-задача

			.		научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	
5.	Групповыеполитики.	4	Лабораторная работа №5: Конфигурирование групповых политик безопасности.	ОПК-4.	Владеть приемами и методами решения типовых задач нелинейно-го программирования с использованием информационных технологий	Опрос, кейс-задача
6.	Резервное копирование и точки восстановления.	4	Лабораторная работа №6: Семантическая и физическая модели базы данных. Планирование адресного пространства Конфигурирование резервного копирования	ОПК-5.	Владеть приемами и методами решениязадач с использованием информационных технологий	Опрос, кейс-задача
7.	Службы удаленного доступа AD	4	Лабораторная работа №7: Создание удаленного подключения Классификация ограничений транзакций. Проблемы параллельной работы транзакций.	ОПК-5.	Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Опрос, кейс-задача
8.	Эффективность функционирования ОС	4	Лабораторная работа №8: Объединение удаленных узлов на основе концентраторов в локальных вычислительн	ОПК-2.	Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.	Опрос, кейс-задача

			ых сетей			

Модуль 1. Эволюция и архитектура ОС

Тема 1:Эволюция ОС.
Эволюция ОС. Мультипрограммные ОС для мэйнфреймов. Первые сетевые ОС системы. ОС миникомпьютеров и первые локальные сети. Развитие ОС в 80-е. Развитие ОС в 90-е.
Тема 2: Архитектура ОС.
Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС. Аппаратная зависимость и переносимость ОС.
Тема 3: Архитектура ОС (продолжение).
Машинно-зависимые компоненты ОС. Переносимость ОС. Микроядерная архитектура. Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры. Совместимость и множественность прикладных сред.

Модуль 2. Процессы и потоки. Мультипрограммирование

Тема 4: Процессы и потоки.
Мультипрограммирование. Мультипрограммирование в системах пакетной обработки. Мультипрограммирование в системах с разделением времени. Мультипрограммирование в системах реального времени. Мультипроцессорная обработка.

Тема 5: Процессы и потоки (продолжение)
Создание процессов и потоков. Планирование и диспетчеризация потоков. Состояния потока. Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах.

Тема 6: Мультипрограммирование на основе прерываний.
Назначение и типы прерываний. Аппаратная поддержка прерываний. Программные прерывания
Процедуры обработки прерываний и текущий процесс. Системные вызовы. Синхронизация процессов и потоков.

Модуль 3. Управление памятью.

Тема 7: Управление памятью.
Типы адресов. Алгоритмы распределения памяти. Фиксированные разделы. Динамические разделы.Перемещаемые разделы.

Тема 8: Управление памятью (продолжение).
Виртуальная память. Страничное распределение. Схема преобразования виртуального адреса в физический. Оптимизация страничной виртуальной памяти.

Тема 9: Управление памятью (продолжение).
Сегментное распределение. Кэширование данных. Иерархия памяти. Принцип действия кэш-памяти.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

Модуль 1. Эволюция и архитектура ОС

Тема 1:Эволюция ОС.
(практическое занятие)
Вопросы к теме:

1. Эволюция ОС. Мультипрограммные ОС для мэйнфреймов.
2. Первые сетевые ОС системы.
3. ОС миникомпьютеров и первые локальные сети.

4. Развитие ОС в 80-е. Развитие ОС в 90-е.

Тема 2: Архитектура ОС.

(практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Ядро и вспомогательные модули ОС.
2. Ядро в привилегированном режиме.
3. Многослойная структура ОС.
4. Аппаратная зависимость и переносимость ОС.

Тема 3: Архитектура ОС (продолжение).

(практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Машинно-зависимые компоненты ОС.
2. Переносимость ОС.
3. Микроядерная архитектура.
4. Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры.
5. Совместимость и множественность прикладных сред.

Модуль 2. Процессы и потоки. Мультипрограммирование

Тема 4: Процессы и потоки.

(практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Мультипрограммирование.
2. Мультипрограммирование в системах пакетной обработки.
3. Мультипрограммирование в системах с разделением времени.
4. Мультипрограммирование в системах реального времени. Мультипроцессорная обработка.

Тема 5: Процессы и потоки (продолжение)

(практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Создание процессов и потоков.
2. Планирование и диспетчеризация потоков. Состояния потока.
3. Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы планирования.
4. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах.

Тема 6: Мультипрограммирование на основе прерываний.

(практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Назначение и типы прерываний. Аппаратная поддержка прерываний.
2. Программные прерывания
3. Процедуры обработки прерываний и текущий процесс.
4. Системные вызовы. Синхронизация процессов и потоков.

Модуль 3. Управление памятью.

Тема 7: Управление памятью.

(практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Типы адресов.
2. Алгоритмы распределения памяти.
3. Фиксированные разделы. Динамические разделы.Перемещаемые разделы.

Тема 8: Управление памятью (продолжение).

(практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Виртуальная память.
2. Страничное распределение.
3. Схема преобразования виртуального адреса в физический. Оптимизация страничной виртуальной памяти.

Тема 9: Управление памятью (продолжение).

(практическое занятие)

Вопросы к теме:

1. Сегментное распределение.
2. Кэширование данных. Иерархия памяти.
3. Принцип действия кэш-памяти.

Лабораторные работы (лабораторный практикум)

Лабораторная работа №1: Обзор архитектуры.Портируемость
Лабораторная работа №2: Симметричная многопроцессорная архитектура. Масштабируемость
Лабораторная работа №3: Различия между клиентскими и серверными версиями
Лабораторная работа №4: Отладочная сборка
Лабораторная работа №5: Обзор архитектуры безопасности на основе виртуализации
Лабораторная работа №6: Ключевые компоненты системы
Лабораторная работа №7: Подсистемы среды и DLL среды
Лабораторная работа №8: Ядро. Слой абстрагирования оборудования (HAL)
Лабораторная работа №9: Драйверы устройств.Системные процессы

5. Образовательные технологии

Традиционные образовательные технологии - лекции в сочетании с практическими занятиями, семинарами и с лабораторными работами, самостоятельное изучение определенных разделов. Использование персональных компьютеров при выполнении лабораторных работ и сдаче итогового экзамена. Чтение лекций с использованием компьютера и проектора, проведение лабораторных работ в компьютерном классе.

При реализации учебной дисциплины используются электронные практикумы, электронные учебники, презентации средства диагностики и контроля, разработанные специалистами кафедры т.д.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 20% аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Форма контроля и критерий оценок

В соответствии с учебным планом предусмотрен экзамен во втором семестре.

Формы контроля: текущий контроль, промежуточный контроль по модулю, итоговый контроль по дисциплине предполагают следующее распределение баллов.

Текущий контроль

• Выполнение 1 домашней работы 10 баллов
• Активность в системе Moodle 10 баллов

Промежуточный контроль

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, а.ч.	Формируемые компетенции

	очная	
Текущая СРС		
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	4	ОПК-2, ОПК-5
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	2	ОПК-2
самостоятельное изучение разделов дисциплины	8	ОПК-2
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	6	ОПК-5
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	2	ОПК-5,
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, зачётам	4	ОПК-2, ОПК-5
Творческая проблемно-ориентированная СРС		
выполнение расчётно-графических работ	4	ОПК-2
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	2	ОПК-2
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	2	ОПК-2,ОПК-5
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	2	ОПК-2,ОПК-5
Итого СРС:	***36***	

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает контролируемую и внеаудиторную самостоятельную работу, направлена на повышение качества обучения, углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины, активизацию учебно-познавательной деятельности студентов и снижение аудиторной нагрузки. Часть программного материала выносится для самостоятельного внеаудиторного изучения с последующим текущим или итоговым контролем знаний на занятиях или экзамене. Контроль СРС и оценка ее результатов организуется как самоконтроль (самооценка) студента, а также как контроль и оценка со стороны преподавателя, например в ходе собеседования. Баллы, полученные по СРС студентом, обязательно учитываются при итоговой аттестации по курсу. Формы контроля СРС включают: тестирование; устную беседу по теме с преподавателем; выполнение индивидуального задания и др.

Роль студента в СРС - самостоятельно организовывать свою учебную работу по предложенному преподавателем, методически обеспеченному плану. СРС по курсу учитывает индивидуальные особенности слушателей и включает не только задания, связанные с решением типовых задач, но также творческие задания, требующие самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать и концентрировать их в контексте конкретной решаемой задачи. Технология обучения предусматривает выработку навыков презентации результатов выполненного индивидуального задания и создание условий для командной работы над комплексной темой с распределением функций и ответственности между членами коллектива. Оценка результатов выполнения индивидуального задания осуществляется по критериям, известным студентам, отражающим наиболее значимые аспекты контроля за выполнением этого вида работ.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	**Виды и содержание самостоятельной работы**

Эволюция ОС. Мультипрограммные ОС для мэйнфреймов. Первые сетевые ОС системы. ОС миникомпьютеров и первые локальные сети. Развитие ОС в 80-е. Развитие ОС в 90-е.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки;
Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС. Аппаратная зависимость и переносимость ОС.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; -решение задач, упражнений; - решение домашних контрольных задач.
Машинно-зависимые компоненты ОС. Переносимость ОС. Микроядерная архитектура. Преимущества и недостатки микроядерной архитектуры. Совместимость и множественность прикладных сред.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Мультипрограммирование. Мультипрограммирование в системах пакетной обработки. Мультипрограммирование в системах с разделением времени. Мультипрограммирование в системах реального времени. Мультипроцессорная обработка.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Создание процессов и потоков. Планирование и диспетчеризация потоков. Состояния потока. Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании. Алгоритмы планирования,	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по

основанные на приоритетах.	обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Назначение и типы прерываний. Аппаратная поддержка прерываний. Программные прерывания Процедуры обработки прерываний и текущий процесс. Системные вызовы. Синхронизация процессов и потоков.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Типы адресов. Алгоритмы распределения памяти. Фиксированные разделы. Динамические разделы.Перемещаемые разделы.	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Виртуальная память. Страничное распределение. Схема преобразования виртуального адреса в физический. Оптимизация страничной виртуальной памяти.	Изучение документации программного обеспечения
Сегментное распределение. Кэширование данных. Иерархия памяти. Принцип действия кэш-памяти.	Изучение документации программного обеспечения

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Комплект тестовых заданий

1. Какие протоколы относятся к транспортному уровню четырехуровневой модели стека протоколов TCP/IP?

a. ARP
b. TCP
c. UDP
d. IP
e. ICMP
f. Выберите все правильные ответы

2. Что протокол IPSec добавляет к пакетам для аутентификации данных?
a. Заголовок аутентификации (заголовок AH)
b. Заголовок подписи (заголовок SH)
c. Заголовок авторизации (заголовок AvH)
d. Заголовок цифровой подписи (заголовок DSH)

3. Что из предложенного входит в процедуру со-гласованияIPSec?
a. Только соглашение безопасности ISAKMP
b. Соглашение безопасности ISAKMP и одно согла-шение безопасности IPSec
c. Соглашение безопасности ISAKMP и два согла-шения безопасности IPSec
d. Только два соглашения безопасности IPSec

4. Протокол ESP из IPSec:
a. Обеспечивает только конфиденциальность сооб-щения
b. Обеспечивает только аутентификацию данных
c. Обеспечивает конфиденциальность и аутентифи-кацию сообщения
d. Не обеспечивает ни конфиденциальность, ни аутентификацию

5. Виртуальные частные сети:
a. Передают частные данные по выделенным сетям
b. Инкапсулируют частные сообщения и передают их по общественной сети
c. Не используются клиентами Windows
d. Могут использоваться с протоколами L2TP или PPTP

Уровень 2
6. Основные отличия протоколов L2TP и PPTP состоят в следующем (выберите все возможные варианты):
a. Протокол L2TP обеспечивает не конфиденциальность, а только туннелирование
b. Протокол PPTP используется только для туннелирования TCP/IP
c. Протокол L2TP может использоваться со служба-миIPSec, а протокол PPTP используется самостоя-тельно
d. Протокол PPTP поддерживается крупнейшими производителями, а протокол L2TP является стан-дартом корпорации Microsoft

7. Служба, осуществляющая присвоение реальных IP-адресов узлам закрытой приватной сети, на-звается:
a. NAT
b. PAT
c. Proxy
d. DHCP
e. DNS

8. Правила, применяемые в брандмауэрах, позво-ляют:
a. Сначала запретить все действия, потом разрешать некоторые
b. Сначала разрешить все действия, потом запре-щать некоторые
c. Передавать сообщения на обработку другим при-ложениям
d. Передавать копии сообщений на обработку дру-гим приложениям
e. a, c
f. b, c, d
g. a, b, c, d

9. На каком из четырех уровней модели стека протоколов TCP/IP к передаваемой информа-ции добавляется заголовок, содержащий поле TTL (time-to-live)?
a. На уровне приложений (applicationlayer)
b. На транспортном уровне (transportlayer)
c. На сетевом уровне (internetlayer)
d. На канальном уровне (linklayer)

10. На каком уровне четырехуровневой модели стека протоколов TCP/IP работает служба DNS?
a. На Уровне приложений (applicationlayer)
b. На Транспортном уровне (transportlayer)
c. На Межсетевом уровне (internetlayer)
d. На Канальном уровне (linklayer)

11. Какие из приведенных терминов являются синонимами:
   a. Привилегированный режим;
   b. Защищенный режим;
   c. Режим супервизора;
   d. Пользовательский режим;
   e. Реальный режим;
   f. Режим ядра.

12. Известно, что программа А выполняется в монопольном режиме за 10 минут, а программа В –за 20 минут, то есть при последовательном выполнении они требуют 30 минут. Если Т – время выполнения обеих этих задач в режиме мультипрограммирования, то какое из следующих неравенств справедливо:
   g. $T<10$;
   h. $10<T<20$;
   i. $20<T<30$;
   j. $T>30$.

13. Какие из утверждений верны:
   k. Редиректор – клиентская часть сетевой службы;
   l. Редиректор – модуль, входящий в состав клиентской части сетевой службы, распознающий и перенаправляющий запросы к нужному сетевому серверу или локальной ОС.

Вопросы для контрольных работ, устного опроса и промежуточного контроля

1. Первые ОС.
2. Развитие ОС.
3. Современный этап развития ОС.
4. Функциональные компоненты ОС автономного компьютера.
5. Сетевые ОС.
6. Одноранговые и серверные ОС.
7. Требования к современным ОС.
8. Ядро и вспомогательные модули ОС.
9. Ядро в привилегированном режиме.
10. Многослойная структура ОС.
11. Аппаратная зависимость и переносимость ОС.
12. Микроядерная архитектура.

13. Совместимость и множественные прикладные среды.
14. Мультипрограммирование.
15. Планирование процессов и потоков.
16. Мультипрограммирование на основе прерываний.
17. Синхронизация процессов и потоков.
18. Функции ОС по управлению памятью.
19. Типы адресов.
20. Алгоритмы распределения памяти.
21. Виртуальная память.
22. Разделяемые сегменты памяти.
23. Кэширование данных.
24. Регистры процессора.
25. Привилегированные команды.
26. Средства поддержки сегментации памяти.
27. Сегментно-страничный механизм.
28. Средства вызова процедур и задач.
29. Механизм прерываний.
30. Кэширование в процессоре Pentium.
31. Задачи ОС по управлению файлами и устройствами.
32. Многослойная модель подсистемы ввода вывода.
33. Логическая организация файловой системы.
34. Физическая организация файловой системы.
35. Файловые операции.
36. Контроль доступа к файлам.
37. Роль сетевых транспортных средств ОС.
38. Коммутация пакетов.
39. Протоколы, модель OSI и стек протоколов TCP/IP.
40. Ethernet.
41. Модели сетевых служб и распределенных приложений.
42. Механизм передачи сообщений в распределенных системах.
43. Вызов удаленных процедур.
44. Сетевая файловая система.
45. Справочная сетевая служба.
46. Межсетевое взаимодействие.
47. Базовые технологии безопасности.
48. Технологии аутентификации.
49. Система Keyberos.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

а) **Критерии оценивания компетенций (результатов).**

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

1. Текущий контроль – это проверка полноты знаний по основному материалу дисциплинарного модуля (ДМ).

2. Промежуточный контроль - итоговая проверка уровня знаний студента по данной дисциплине в конце семестра (в форме устного или письменного экзамена, сетевого компьютерного тестирования.) Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является экзамен.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающая из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:
- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях (устный опрос, решение задач) - 25 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 25 баллов,
- выполнение домашних контрольных работ (самостоятельная работа) - 10 баллов.
Текущий контроль по ДМ:
письменная контрольная работа -15 баллов;
тестирование – 15 баллов;
Промежуточный контроль по дисциплине включает:
- устный экзамен (тестирование) - 50 баллов,

Критерии оценки посещения занятий – оценка выставляется по 100 бальной системе и соответствует проценту занятий, которые посетил студент из всего количества аудиторных занятий предусмотренных ДМ.

Критерии оценки участия на практических занятиях

Устный опрос. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Показатели оценивания:

1) полнота и правильность ответа;
2) степень осознанности, понимания изученного;
3) языковое оформление ответа.

Критерии оценивания устного опроса:

86-100 баллов ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

66-85 баллов ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для 86-100 баллов, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

51-65 балл ставится, если студент обнаруживает знание и пониманиеосновныхположенийданнойтемы,ноизлагаетматериалнеполноидопускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

0-50 баллов ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Решение задач.

86-100 баллов выставляется, если студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

66-85 баллов выставляется, если студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

51-65 балл выставляется, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

0-50 баллов выставляется студенту, если он даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм решения.

Критерии оценки выполнение лабораторных заданий.

Основными показателями оценки выполненной студентом и представленной для проверки работы являются:

1. Степень соответствия выполненного задания поставленным целям, задачам и требованиям;

2. Оформление, структурирование и комментирование лабораторной работы;

3. Уникальность выполнение работы (отличие от работ коллег);

4. Успешные ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценки лабораторной работы.

86-100 баллов - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита всего перечня контрольных вопросов.

66-85 баллов - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только до 85 % контрольных вопросов.

51-65 балл - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только до 51 % контрольных вопросов.

0-50 баллов – оформление не соответствует требованиям, критерии не выдержаны, защита только менее 51 % контрольных вопросов.

Критерии оценки выполнения домашних контрольных работ (самостоятельная работа.

Основными показателями оценки выполненной студентом и представленной для проверки домашней контрольной работы являются:

1. Степень соответствия выполненного задания поставленным целям, задачам и требованиям;

2. Оформление, структурирование и комментирование лабораторной работы;

3. Уникальность выполнение работы (отличие от работ коллег);

4. Успешные ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценкидомашней контрольной работы.

86-100 баллов - студент правильно выполнил индивидуальное самостоятельное задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.

66-85 баллов - студент выполнил индивидуальное самостоятельное задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.

51-65 балл - студент выполнил индивидуальное самостоятельное задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.

0-50 баллов – при выполнении индивидуального самостоятельного задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

*Критерии оценки текущего контроля по ДМ (*письменная контрольная работа и тестирование).

Письменная контрольная работа состоит из двух типов вопросов:

1.Теоретические вопросы из курса лекций и практических работ. - 40 баллов.

2.Практические вопросы и задачи по лекционному и практическому материалу. - 60 баллов.

86-100 баллов - студент, показал всестороннее, систематическое и глубокое знание

учебного материала, самостоятельно ответил на вопросы, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично; показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач.

66-85 баллов - студент, показал полное знание учебного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший ответивший на вопросы; показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач

51-65 балл - студент, обнаруживший знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы самостоятельно выполнивший задания, однако допустивший некоторые погрешности при ответе на вопросы; показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач.

0-50 баллов – выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебного материала, не выполнившему задания, допустившему принципиальные ошибки при ответе на вопросы, продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач.

Критерии выставления оценок за *тестирование* Тестовое задание состоит из пятнадцати вопросов. Время выполнения работы: 15-20 мин.

86-100 баллов - оценка «отлично» – 13-15 правильных ответов;

66-85 баллов - оценка «хорошо» – 10-12 правильных ответов;

51-65 балл - оценка «удовлетворительно» – 8-9 правильных ответов;

0-50 баллов – оценка «неудовлетворительно» – менее 8 правильных ответов.

Критерии оценки устного экзамена

Экзаменационные билеты включают три типа заданий:

1.Теоретические вопросы из курса лекций и практических работ. - 30 баллов.

2.Практические вопросы по лекционному и практическому материалу. - 40 баллов.

3.Проблемные вопросы и расчетные задачи. - 30 баллов.

В проверка качества подготовки студентов на экзаменах заканчивается выставлением отметок по принятой пятибалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

86-100 баллов - оценка «отлично» - студент владеет знаниями по дисциплине «ОС» в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, свободно решает ситуационные задачи повышенной сложности; хорошо знаком с основной литературой; увязывает теоретические аспекты дисциплины с прикладными задачами исследования операций и методов оптимизации; владеет современными информационными технологиями решения прикладных задач.

66-85 баллов - оценка «хорошо» – студент владеет знаниями дисциплины «ОС» почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней тяжести ситуационные задачи; умеет трактовать выбор тех или иных методов и средств решения прикладных задач.

51-65 балл - оценка «удовлетворительно» - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине «ОС»; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом при решении задач исследования операций.

0-50 баллов – оценка «неудовлетворительно» - студент не освоил обязательного минимума знаний дисциплины «ОС», не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

Критерии оценки экзамена в форме тестирования

Тестовое задание состоит из тридцати вопросов. Время выполнения работы: 60 мин.

86-100 баллов - оценка «отлично» – 26-30 правильных ответов;

66-85 баллов - оценка «хорошо» – 20-25 правильных ответов;

51-65 балл - оценка «удовлетворительно» – 16-19 правильных ответов;

0-50 баллов – оценка «неудовлетворительно» – менее 16 правильных ответов.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) адрес сайта курса

http://eor.dgu.ru/.

б) основная литература:

1. Замятина Е.Б. Современные теории имитационного моделирования: Специальный курс. - Пермь: ПГУ, 2007. - 119 с.
2. Кнут Д. Искусство программирования. Том 2. Получисленные алгоритмы. 3-е издание. М.: Вильямс, 2011, 832 с.
3. Емельянов, В. В. Имитационное моделирование систем: учеб. пособие / В. В. Емельянов, С. И. Ясиновский. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 583с.
4. Карпов, Ю. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic5: монография / Ю. Карпов. - СПб. : БХВ- Петербург, 2009. - 390с. + CD.

в) дополнительнаялитература:

1. Schruben L. Simulation modelling with event graphs. // Communication of the ACM, Vol. 26, N. 11, 1983, P. 957-963.

2. Concepcion A.I., Zeigler B.P. DEVS-formalism: a framework for hierarchical model development. // IEEE trans. on soft. eng. vol.14, n.2, 1987, P. 228-241.

3. Боев В.Д. Моделирование систем. Инструментальные средства GPSSWorld. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 368 с.

в) учебно-методическая литература:

1. Родионов А.С. Имитационное моделирование на ЭВМ. Избранные лекции. Учебное пособие. - Новосибирск: НГУ, 1999. - 84 с.

2.Родионов А.С. Распределенное моделирование цифровых систем связи // Материалы международного семинара «Перспективы развития современных средств и систем телекоммуникаций-99», Хабаровск, 5-10 июля 1999. - Новосибирск, 1999. - С. 105-109.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 22.06.2021). – Яз. рус., англ.
2. IPRbooks [Электронный ресурс]:Электронно-библиотечная система. - Режим доступа:http://www.iprbookshop.ru/ (дата обращения: 11.02.2020). – Яз. рус., англ.
3. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]:Электронно-библиотечная система. - Режим доступа:http://biblioclub.ru/ (дата обращения: 22.06.2021). – Яз. рус., англ.

4. Электронный каталог НБ ДГУ[Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: http://elib.dgu.ru, свободный (дата обращения: 22.06.2021).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Для изучения теоретического курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка основной и дополнительной литературы, интернет источники.

По дисциплине «ВССТ» в конце каждого модуля проводится контрольная работа.

В контрольную работу включаются теоретические вопросы и задачи тех типов, которые были разобраны на предшествующих практических занятиях.

Рабочей программой дисциплины «ВССТ» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 36 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

– чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;

– подготовку к практическим занятиям;

– выполнение индивидуальных заданий;

– подготовку к контрольным работам, зачету и экзаменам.

С самого начала изучения дисциплины студент должен четко уяснить, что без систематической самостоятельной работы успех не возможен. Эта работа должна регулярно начинаться сразу после лекционных и практических занятий, для закрепления только что пройденного материала.

После усвоения теоретического материала можно приступить к самостоятельному решению задач из учебников и пособий, входящих в список основной литературы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При подготовке к семинарским занятиям, а также при написании рефератов могут использоваться поисковые сайты сети «Интернет», информационно-справочная система «Консультант+», а также Интернет-ресурсы, перечисленные в разделе 9 данной программы. Кроме того, могут использоваться учебные курсы, размещенные на платформе Moodle ДГУ, а также учебные материалы, размещенные на образовательных блогах преподавателей экономического факультета ДГУ. Для проведения индивидуальных консультаций может использоваться электронная почта.

Microsoft Office (Excel, Power Point).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Компьютерный класс, аудитория для проведения лекционных и практических занятий и самостоятельной работы средствами оборудованная оргтехникой, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет;установленное лицензионное и свободное программное обеспечение.