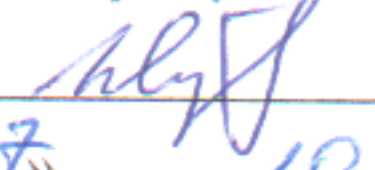


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»


РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан, председатель совета  
факультета КТВТиЭ

  
Ш. А. Юсуфов  
« 17 » 10 20 18 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
председатель методического совета  
ДГТУ

  
Н. С. Суракатов  
« 22 » 10 20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.В.ОД.3 Операционные системы  
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

Направление 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль Безопасность автоматизированных систем

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Информационная безопасность  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр  
бакалавр, магистр

Форма обучения очная, курс 2, семестр(-ы) 4  
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 5 ЗЕТ (180 часов) :

лекции 34 (час); экзамен 5 — 1 ЗЕТ (36 часов) ;  
(семестр)

практические (семинарские) занятия - (час); зачет - ;

лабораторные занятия 34 (час); самостоятельная работа 76 (час);  
(семестр)

курсовой проект (работа, РГР) 5 (семестр).

Зав. кафедрой ИБ   
подпись Г. И. Качаева

Начальник УО   
подпись Э. В. Магомаева



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 10.03.01 – «Информационная безопасность», профиль «Безопасность автоматизированных систем».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ИБ от 15.10.2018г., протокол № 2


Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению  Г.И.Качаева

### ОДОБРЕНО

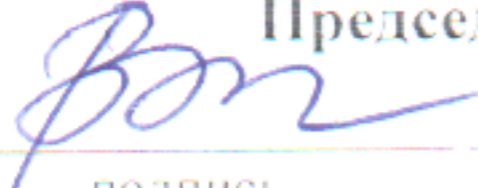
Методической комиссией по  
укрупненным группам специальностей и  
направлению подготовки  
10.00.00- «Информационная безопасность»

### АВТОР ПРОГРАММЫ

Г.И.Качаева, ст. преп. кафедры ИБ  
И. О. Фамилия, уч. степень, уч. звание

  
подпись

Председатель МК

  
подпись. И. О. Фамилия  
« 15 » 10 20 18.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

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

### **1.2. Задачи дисциплины**

Владение архитектурой электронных вычислительных машин и систем, владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Операционные системы» относится к обязательным дисциплинам вариативной части ФГОС ВО.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: «Информатика», «Языки программирования», «Методы программирования». Последующей дисциплиной является «Безопасность операционных систем».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Рекомендуемая форма итогового контроля — экзамен.

## **3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью определять информационные ресурсы, подлежащие защите, угрозы безопасности информации и возможные пути их реализации на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты (ОПК-7).
- способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);
- способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2);
- способностью администрировать подсистемы информационной безопасности объекта защиты (ПК-3);
- способностью проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений (ПК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- принципы построения, функционирования и внутренней архитектуры операционных систем (ОС);
- функциональность всех составных компонентов ОС и механизмы их взаимодействия в одно- и многопроцессорных системах;

- методы работы с внешними интерфейсами ОС;

**уметь:**

- производить сравнительный анализ различных операционных систем;
- настраивать конкретные конфигурации операционных систем;
- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства;

**владеть:**

- навыками работы в среде различных операционных систем и способами их администрирования;
- навыками программирования в современных операционных средах.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц – 180 часов, в том числе: лекционных -34 часа, лабораторных - 34 часа, СРС -76 часов, форма отчетности экзамен в 5 семестре, курсовая работа в 5 семестре.

##### 4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СРС	
1.	<b>Лекция №1</b> <b>Тема: «Понятие операционной системы»</b> 1. Определение операционной системы 2. Операционная система как расширенная машина и как менеджер ресурсов	5	1	2	-	2	4	Вх.контр. работа
2.	<b>Лекция №2</b> <b>Тема: «История операционных систем»</b> 1. Первое поколение 2. Второе поколение 3. Третье поколение 4. Четвертое поколение 5. Пятое поколение		2	2	-	2	4	
3.	<b>Лекция № 3</b> <b>Тема: «Обзор аппаратного обеспечения компьютера»</b> 1. Процессоры 2. Память 3. Диски 4. Устройства ввода-вывода 5. Шины 6. Загрузка компьютера		3	2	-	2	4	
4.	<b>Лекция № 4</b> <b>Тема: «Функциональные операционных систем»</b> 1. Процессы 2. Адресные пространства 3. Файлы 4. Ввод-вывод данных 5. Безопасность 6. Оболочка		4	2	-	2	4	
5.	<b>Лекция №5</b> <b>Тема: «Классификация операционных систем»</b> 1. ОС по областям использования 2. Ядра ОС		5	2	-	2	4	Аттестационная контрольная работа № 1

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СРС	
6.	<b>Лекция № 6</b> <b>Тема: «Процессы»</b> 1. Модель процесса 2. Создание и завершение процесса 3. Иерархии процессов 4. Состояния процессов 5. Реализация процессов		6	2	-	2	4	
7.	<b>Лекция № 7</b> <b>Тема: «Потоки»</b> 1. Применение потоков 2. Модели потоков 3. Реализация потоков		7	2	-	2	4	
8.	<b>Лекция № 8</b> <b>Тема: «Взаимодействие процессов»</b> 1. Состязательная ситуация 2. Критические области 3. Активное ожидание 4. Семафоры 5. Мьютексы 6. Мониторы 7. Передача сообщений 8. Барьеры		8	3	-	2	4	
9.	<b>Лекция № 9</b> <b>Тема: «Планирование процессов»</b> 1. Планирование в пакетных системах 2. Планирование в интерактивных системах 3. Планирование в системах реального времени		9	1	-	2	6	
10.	<b>Лекция № 10</b> <b>Тема: «Управление памятью»</b> 1. Понятие адресного пространства 2. Свопинг 3. Управление свободной памятью		10	2	-	2	4	Аттестационная контрольная работа № 2
11.	<b>Лекция № 11</b> <b>Тема: «Виртуальная память»</b> 1. Страничная организация памяти 2. Таблицы страниц 3. Алгоритмы замещения страниц 4. Вопросы страничной организации памяти		11	4	-	2	6	

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СРС	
12.	<b>Лекция № 12</b> <b>Тема: «Файлы и каталоги»</b> 1. Файлы 2. Каталоги		12	2	-	2	4	
13.	<b>Лекция № 13</b> <b>Тема: «Реализация файловой системы»</b> 1. Структура файловой системы 2. Реализация файлов 3. Реализация каталогов 4. Типы файловых систем		13	2	-	2	6	
14.	<b>Лекция № 14</b> <b>Тема: «Аппаратное обеспечение ввода-вывода»</b> 1. Устройства ввода-вывода 2. Контроллеры устройств 3. Прямой доступ к памяти 4. Прерывания		14	2	-	2	4	
15.	<b>Лекция № 15</b> <b>Тема: «Программное обеспечение ввода-вывода»</b> 1. Программный ввод-вывод 2. Ввод-вывод, управляемый прерываниями 3. Ввод-вывод с использованием DMA		15	2	-	2	6	Аттестационная контрольная работа № 3
16.	<b>Лекция № 16</b> <b>Тема: «Взаимоблокировки»</b> 1. Ресурсы 2. Условия возникновения ресурсных взаимоблокировок 3. Моделирование взаимоблокировок.		16	2	-	2	4	
17.	<b>Лекция № 17</b> <b>Тема: «Взаимоблокировки»</b> 1. Обнаружение взаимоблокировок 2. Уклонение от взаимоблокировок. 3. Предотвращение взаимоблокировок		17	2		2	4	
	<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>76</b>	<b>Экзамен 1 зет=36 часов</b>

#### 4.2. Содержание лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Количество часов
1.	Понятие операционной системы. Работа в командной строке UNIX	2
2.	История операционных систем. Работа в командной строке UNIX	2

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Количество часов
3.	Обзор аппаратного обеспечения компьютера. Мониторинг процессов в ОС Debian	2
4.	Функциональные операционных систем. Мониторинг процессов в ОС Debian	2
5.	Классификация операционных систем. Управление пользователями в ОС Debian	2
6.	Процессы. Управление пользователями в ОС Debian	2
7.	Потоки. Разработка сценариев bash.	2
8.	Взаимодействие процессов. Разработка сценариев bash.	2
9.	Планирование процессов. Файловая система NTFS.	2
10.	Управление памятью. Файловая система NTFS.	2
11.	Виртуальная память. Интерпретатор командной строки Windows.	2
12.	Файлы и каталоги. Интерпретатор командной строки Windows.	2
13.	Реализация файловой системы. Работа с оболочкой Windows Power Shell	2
14.	Аппаратное обеспечение ввода-вывода. Работа с оболочкой Windows Power Shell	2
15.	Программное обеспечение ввода-вывода. Работа с оболочкой Windows Power Shell	2
16.	Взаимоблокировки	2
17.	Взаимоблокировки	2
<b>Итого</b>		<b>34</b>

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1.	Понятие операционной системы	4	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
2.	История операционных систем	4	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
3.	Обзор аппаратного обеспечения компьютера	4	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
4.	Функциональные операционных систем	4	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
5.	Классификация операционных систем	4	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
6.	Процессы	4	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
7.	Потоки	4	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
8.	Взаимодействие процессов	4	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
9.	Планирование процессов	6	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
10.	Управление памятью	4	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
11.	Виртуальная память	6	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
12.	Файлы и каталоги	4	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
13.	Реализация файловой системы	6	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
14.	Аппаратное обеспечение ввода-вывода	4	№ 1-5	Опрос, реферат, статья



№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
15.	Программное обеспечение ввода-вывода	6	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
16.	Взаимоблокировки	4	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
17.	Взаимоблокировки	4	№ 1-5	Опрос, реферат, статья
<b>Итого</b>		76		

## КУРСОВЫЕ РАБОТЫ

Рекомендуемые темы курсовых работ

1. Разработка модели межпроцессного взаимодействия на примере проблемы «Производитель – потребитель» с использованием системы передачи сообщений
2. Модель трансляции виртуального адреса в физический адрес при сегментностраничной организации виртуальной памяти в операционной системе Windows
3. Разработка модели межпроцессного взаимодействия на примере проблемы «обедающих философов»
4. Разработка модели межпотокowego взаимодействия на примере ведения банковских счетов (занесение вкладов и начисление процентов на вклады двумя группами потоков)
5. Разработка модели безопасного распределения разделяемых ресурсов нескольких типов на основе алгоритма банкира
6. Разработка модели межпроцессного взаимодействия на примере проблемы «Производитель – потребитель» с использованием семафоров
7. Разработка модели планировщика многопроцессорной вычислительной системы на основе алгоритмов сетевого планирования
8. Модель выполнения многопоточного процесса на многоядерном процессоре
9. Модель динамического изменения приоритетов процессов в операционной системе Windows
10. Модель функционирования операционной системы пакетной обработки типа MVT OS/360
11. Модель функционирования двуххранговой системы клиент-сервер
12. Модель алгоритма диспетчера ОС с абсолютными приоритетами процесса обслуживания и ограниченной очередью.
13. Модель алгоритма диспетчера ОС с квантованием, динамическими приоритетами процесса обслуживания и ограниченной очередью.
14. Модель распределения памяти в операционной системе пакетной обработки типа MFT OS/360
15. Разработка модели межпроцессного взаимодействия на примере проблемы «Производитель – потребитель» с использованием систем передачи сообщений
16. Разработка модели обнаружения взаимоблокировок процессов при наличии разделяемых ресурсов нескольких типов
17. Разработка модели межпроцессного взаимодействия на примере проблемы «Производитель – потребитель» с использованием мониторов
18. Модель алгоритма диспетчера ОС многоядерного процессора с относительными приоритетами процесса обслуживания и ограниченной очередью
19. Модель обработки системного вызова в операционной системе UNIX
20. Модель обработки системного вызова в операционной системе WINDOWS
21. Модель обработки системных исключений в операционной системе WINDOWS

22. Модель обработки аппаратных прерываний в операционной системе WINDOWS
23. Исследование распределения затрат времени ОС Windows на выполнение системных вызовов и переключение контекста потоков
24. Разработка модели межпроцессного взаимодействия на примере проблемы «Производитель – потребитель» с использованием монитора
25. Разработка модели планировщика многопроцессорной вычислительной системы
26. Модель выполнения многопоточного процесса на многоядерном процессоре
27. Модель выполнения процессов различного приоритета на многоядерном микропроцессоре
28. Модель динамического изменения приоритетов процессов в операционной системе Windows
29. Модель функционирования ОС MVT OS/360
30. Модель однофазной одноканальной системы массового обслуживания с квантованием процесса обслуживания и ограниченной очередью (однопроцессорный компьютер).
31. Модель алгоритма диспетчера ОС с абсолютными приоритетами процесса обслуживания и ограниченной очередью.
32. Модель алгоритма диспетчера ОС с квантованием, относительными приоритетами процесса обслуживания и неограниченной очередью.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При проведении занятий по учебной дисциплине рекомендуется следовать и традиционным технологиям, в частности, в каждом разделе курса выделять наиболее важные моменты, акцентировать на них внимание обучаемых.

При чтении лекций по всем разделам программы иллюстрировать теоретический материал большим количеством примеров, что позволит сделать изложение наглядным и продемонстрировать обучаемым приемы программирования.

При изучении всех разделов программы добиться точного знания обучаемыми основных исходных понятий.

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

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **6.1. Контрольные работы по проверке текущих знаний студентов**

#### **Вопросы для аттестационной контрольной работы №1**

1. Понятие операционной системы.
2. История развития операционных систем.
3. Аппаратное обеспечение компьютеров.
4. Типы операционных систем.
5. Абстракции операционной системы.
6. Структура операционной системы.
7. Модель процесса.
8. Создание и завершение процесса.
9. Состояния процессов.

10. Реализация процессов.
11. Модель потока.
12. Реализация потоков в пользовательском пространстве.
13. Реализация потоков в ядре.
14. Гибридная реализация потоков.

### **Вопросы для аттестационной контрольной работы № 2**

1. Состязательная ситуация. Критическая область.
2. Активное ожидание.
3. Семафоры.
4. Мьютексы.
5. Мониторы.
6. Передача сообщений.
7. Планирование процессов в пакетных системах.
8. Планирование процессов в интерактивных системах.
9. Планирование процессов в системах реального времени.
10. Память без использования абстракций.
11. Адресное пространство.
12. Подкачка.
13. Управление свободной памятью.
14. Виртуальная память.
15. Таблицы страниц.
16. Алгоритмы замещения страниц.

### **Вопросы для аттестационной контрольной работы № 3**

1. Понятие файловой системы.
2. Файлы.
3. Каталоги.
4. Структура файловой системы.
5. Размещение файлов.
6. i-узлы.
7. Реализация каталогов.
8. Журналируемые файловые системы.
9. Устройства ввода-вывода.
10. Контроллеры устройств.
11. Прямой доступ к памяти.
12. Системные прерывания.
13. Программное обеспечение ввода-вывода.
14. Понятие взаимоблокировки.
15. Выгружаемые и невыгружаемые ресурсы.
16. Условия возникновения взаимоблокировок.
17. Моделирование взаимоблокировок.
18. Обнаружение взаимоблокировок и восстановление работоспособности.
19. Уклонение от взаимоблокировок.
20. Предотвращение взаимоблокировок.

### **3.2. Вопросы к экзамену**

1. Понятие операционной системы.
2. Операционная система как расширенная машина. Операционная система как менеджер ресурсов.
3. История развития операционных систем.
4. Типы операционных систем.
5. Основные понятия и абстракции операционных систем.

6. Структура операционной системы.
7. Процессы. Модель процесса.
8. Создание и завершение процесса.
9. Состояния процессов. Реализация процессов.
10. Потоки. Модель потоков.
11. Реализация и применение потоков.
12. Взаимодействие процессов.
13. Состязательная ситуация. Критические области.
14. Реализация взаимного исключения. Активное ожидание.
15. Семафоры. Мьютексы. Мониторы.
16. Планирование процессов.
17. Управление памятью.
18. Адресное пространство. Подкачка.
19. Управление памятью с помощью битовых матриц и связанных списков.
20. Виртуальная память.
21. Управление таблицами страниц.
22. Алгоритмы замещения страниц.
23. Файловые системы.
24. Файлы. Каталоги.
25. Структура файловой системы.
26. Реализация файлов.
27. Реализация каталогов.
28. Ввод-вывод. Устройства, контроллеры устройств.
29. Прямой доступ к памяти.
30. Понятие взаимоблокировки.
31. Ресурсы. Выгружаемые и невыгружаемые ресурсы.
32. Условия возникновения взаимоблокировок.
33. Моделирование взаимоблокировок.
34. Борьба с взаимоблокировками.

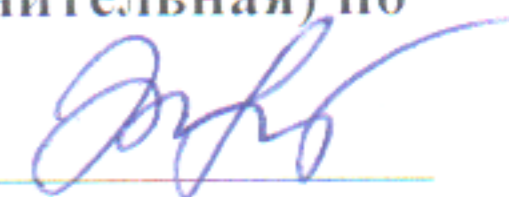
### **6.3. Вопросы для проверки остаточных знаний**

1. Основные понятия и абстракции операционных систем.
2. Состояния процессов.
3. Взаимодействие процессов.
4. Управление памятью с помощью битовых матриц и связанных списков.
5. Файловые системы.
6. Прямой доступ к памяти.
7. Условия возникновения взаимоблокировок.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная) по дисциплине «Операционные системы»,

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_



№ п/п	Виды занятий	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплине	Автор	Издат. и год изд.	Количество пособий, учебников и прочей литературы	
					В библ.	На каф.
<i>Основная литература</i>						
1.	ЛК, СРС	Современные операционные системы. Учебное пособие [Электронный ресурс]	Назаров С.В., Широков А.И.	Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа. 2020. — 351 с. — ISBN 978-5-4497-0385-9.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/89474.html">http://www.iprbookshop.ru/89474.html</a>	
2.	ЛК, СРС	Операционные системы. Учебное пособие [Электронный ресурс]	Староверова Н.А., Ибрагимова Э.П.	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 312 с. — ISBN 978-5-7882-2046-8.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79444.html">http://www.iprbookshop.ru/79444.html</a>	
3.	ЛК, СРС	Операционные системы ЭВМ. Учебное пособие [Электронный ресурс]	Пахмурин Д.О.	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. — 254 с. — ISBN 2227-8397.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72145.html">http://www.iprbookshop.ru/72145.html</a>	
<i>Дополнительная литература</i>						
4.	ЛК, СРС	Операционные системы, среды и оболочки. Учебное пособие [Электронный ресурс]	Кобылянский В.Г.	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-3517-5.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/91285.html">http://www.iprbookshop.ru/91285.html</a>	
<i>Интернет-источники</i>						
5.	ЛК, ЛБ, СРС	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

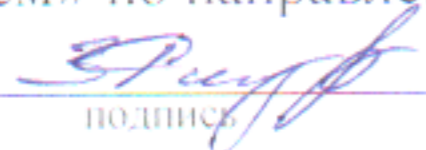
Материально-техническое обеспечение включает в себя:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература);
- компьютерные рабочие места для обучаемых с установленным программным обеспечением;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

На факультете компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики имеется аудитория, оборудованная интерактивной доской, проектором, что позволяет читать лекции, сопровождаемые презентациями, наглядными иллюстрированными материалами, таблицами, а также отображать электронные ресурсы сети Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 10.03.01 – «Информационная безопасность», профиль «Безопасность автоматизированных систем».

Рецензент рабочей программы от выпускающей кафедры по направлению 10.03.01 – «Информационная безопасность», профилю «Безопасность автоматизированных систем» по направлению

  
подпись

  
И. О. Фамилия, должность