

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Радиофизический факультет  
(факультет / институт / филиал)

---

**УТВЕРЖДЕНО**  
президиумом Ученого совета ННГУ  
протокол от  
«14» декабря 2021 г. № 4

### **Рабочая программа дисциплины**

Операционные системы

*(наименование дисциплины (модуля))*

---

Уровень высшего образования

специалитет

*(бакалавриат / магистратура / специалитет)*

---

Направление подготовки / специальность

10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем

*(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)*

---

Направленность образовательной программы

Системы подвижной цифровой защищенной связи

*(указывается профиль / магистерская программа / специализация)*

---

Форма обучения

очная

*(очная / очно-заочная / заочная)*

---

Нижегород

2022 год

## 1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Операционные системы» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, основной образовательной программы по специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем».

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
2	Блок 1. Дисциплины (модули) Часть, формируемая участниками образовательных отношений	Дисциплина Б1.В.12 «Операционные системы» относится к дисциплинам части ООП специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», формируемой участниками образовательных отношений

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-2. Способен анализировать угрозы информационной безопасности цифровых телекоммуникационных сетей, контролировать их работоспособность и оценивать эффективность	ПК-2.1. Знает: - методы создания моделей угроз информационной безопасности цифровых телекоммуникационных сетей - методики оценки уязвимостей цифровых телекоммуникационных сетей с точки зрения возможности НСД к ним	Знать: - назначение, принципы построения, эксплуатации и использования операционных систем - отличия в реализации основных механизмов функционирования операционных систем - методики оценки уязвимостей цифровых телекоммуникационных сетей с точки зрения возможности НСД к ним	Собеседование
	ПК-2.2. Умеет: - проводить проверку работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты цифровых телекоммуникационных сетей - разрабатывать модели угроз, и систематизировать	Уметь: - разворачивать, конфигурировать и настраивать работоспособность вычислительных систем - включать в операционные системы дополнительные сервисные средства - проводить проверку работоспособности применяемых программно-аппаратных и технических средств защиты цифровых телекоммуникационных сетей	Задачи (практические задания)

	сведения об угрозах информационной безопасности		
	ПК-2.3. Владеет: - навыками сбора и систематизации сведений об угрозах НСД к системам подвижной цифровой защищенной связи	Владеть: - навыками освоения и внедрения новых операционных систем - навыками сбора и систематизации сведений об угрозах НСД к системам подвижной цифровой защищенной связи	

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>4 ЗЕТ</b>	<b>___ ЗЕТ</b>	<b>___ ЗЕТ</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>144</b>		
<b>в том числе</b>			
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>			
- занятия лекционного типа	32		
- занятия семинарского типа ( практические занятия / лабораторные работы)	32		
<b>самостоятельная работа</b>	<b>33</b>		
<b>КСР</b>	<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация – экзамен/зачет</b>	<b>Экзамен 45</b>		

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины,  форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
1. Классификация	6	2		2	4	2

операционных систем Обзор архитектур операционных систем						
2. Управление процессами	12	4		4	8	4
3. Управление памятью	24	6		12	18	6
4. Файловая система. Файловые системы, используемы в ОС MS- DOS, MS Windows NT, UNIX и Astra Linux	24	6		10	16	8
5. Основы разграничения доступа в операционных системах MS Windows NT, UNIX и Astra Linux	10	2		4	6	4
6. Организация межпроцессного взаимодействия в ОС UNIX и Astra Linux	15	8			8	7
7. Сетевые возможности различных операционных систем. Сетевые возможности ОС MS Windows NT, UNIX и Astra Linux	6	4			4	2
Итого:	97	32		32	64	33

Практические занятия (лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий, лабораторного типа.

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

#### 5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),

включающий:

##### 5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно

<b>компетенций)</b>							
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений . Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, . Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка	Уровень подготовки
<b>превосходно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»

<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

### 5.2.1 Контрольные вопросы

<i>Вопросы</i>	<i>Код формируемой компетенции</i>
1. Классификация современных ОС.	ПК-2
2. Операционная система MS-DOS. Распределение оперативной памяти (conversional memory, HMA, EMS, XMS). MS-DOS и защищенный режим работы процессоров Intel 80x86.	ПК-2
3. Архитектура ОС Novell NetWare. NLM. Нити. Планирование.	ПК-2
4. Архитектура ОС Windows NT, защищенные подсистемы (Win 32, Win 16, DOS, OS/2, POSIX).	ПК-2
5. Процессы и нити в ОС Windows NT. Планирование процессов и нитей.	ПК-2
6. Жизненный цикл процесса в ОС UNIX. Пользовательская и ядерная составляющая процессов. Общий алгоритм работы планировщика.	ПК-2
7. Управление памятью. Виртуальная память. Аппаратно-независимый уровень управления памятью в ОС UNIX. Swapping и paging.	ПК-2
8. Файловые системы FAT и VFAT. Структура каталога.	ПК-2
9. Общие принципы разграничения доступа в современных ОС.	ПК-2
10. Файловая система Novell NetWare. Журналирование. Поддержка дополнительных пространств имен. Разграничения прав на доступ к файловой системе.	ПК-2
11. Файловая система NTFS. Разграничения прав на доступ к файловой системе.	ПК-2
12. Файловая система S5fs. Суперблок. Индексные дескрипторы. Структура каталога. Разграничения прав на доступ к файловой системе.	ПК-2
13. Файловая система FFS. Индексные дескрипторы. Структура каталога. Разграничения прав на доступ к файловой системе.	ПК-2
14. Файловая система ОС Astra Linux. Разграничения прав на доступ к файловой системе.	ПК-2

15. Архитектура виртуальной файловой системы в ОС семейства UNIX. Виртуальные индексные дескрипторы. Монтирование файловых систем.	ПК-2
16. Межпроцессное взаимодействие в ОС UNIX. Сигналы. Сообщения. Программные каналы. Именованные каналы.	ПК-2
17. Межпроцессное взаимодействие в ОС UNIX. Разделяемая память. Семафоры.	ПК-2
18. Управление вводом-выводом в ОС UNIX. Блочные, символьные и потоковые драйверы.	ПК-2
19. Межпроцессное взаимодействие в ОС UNIX. Потоки. Программный интерфейс сокетов.	ПК-2
20. Межпроцессное взаимодействие в ОС UNIX. Удаленный вызов процедур (RPC). Сетевая файловая система (NFS).	ПК-2
21. Межпроцессное взаимодействие в ОС Astra Linux.	ПК-2
22. Основные сетевые сервисы современных ОС.	ПК-2

### 5.2.2. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ПК-2

Задание 1. Разбить жесткий диск на разделы.

Задание 2. Отформатировать разделы.

Задание 3. Произвести инсталляцию ОС MS-DOS на жесткий диск.

Задание 4. Произвести настройку системы MS-DOS с возможностью выбора конфигурации загрузки.

Задание 5. Произвести оптимизацию размещения программ в оперативной памяти по критерию максимально доступной памяти для DOS приложений.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. - Сетевые операционные системы: учебник. - СПб. [и др.]: Питер, 2002. - 544 с.
2. Илющечкин В. М. - Операционные системы: учебное пособие. - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2011. - 111 с.
3. Таненбаум Э. - Современные операционные системы. - СПб.: Питер, 2011. - 1115 с.

б) дополнительная литература:

1. Робачевский А.М. Операционная система UNIX – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 528 с.
2. Ценк А. Novell NetWare 4.x К. BHV, 1996
3. Русинович Марк, Соломон Дэвид. Внутреннее устройство Microsoft Windows. – СПб.:Питер, 2014. – 672 с.
4. Буренин П.В., Девянин П.Н., Лебеденко Е.В., Проскурин В.Г., Цибуля А.Н. Безопасность операционной системы специального назначения Astra Linux Special Edition. 3-е издание, перераб. и доп. М.: Горячая линия – Телеком, 2019. 404 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Операционная система Astra Linux.
2. Программное обеспечение виртуализации VMWare.
3. Операционная система MS-DOS.

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

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем».

Автор (ы) \_\_\_\_\_ А.А. Рябов

Заведующий кафедрой «Безопасность информационных систем» \_\_\_\_\_ Л.Ю. Ротков

Программа одобрена на заседании методической комиссии радиофизического факультета от «09» декабря 2021 года, протокол № 07/21.