

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

решением ученого совета ННГУ

протокол от

«31» мая 2023 г. № 6

Рабочая программа дисциплины

**Б1.Б20 Операционные системы**

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

**бакалавриат**

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

**Информационные системы и технологии**

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Квалификация (степень)

**бакалавр**

(бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

**очная**

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2023 г.

## 1. Место и цели дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Операционные системы» относится к дисциплинам вариативной части основной профессиональной образовательной программы по направлению 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии», преподается в 7 семестре. Изучение студентами дисциплины «Операционные системы» базируется на знаниях и умениях, полученных в результате изучения дисциплин «Архитектура вычислительных систем», «Основы программирования», «Компьютерные сети».

### Целями освоения дисциплины являются:

Содержание дисциплины направлено на ознакомления студентов с целями и задачами, решаемыми операционной системой, с принципами построения и функционирования современных операционных систем.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2. Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий.  (этап освоения: базовый)	31 (ОПК-2). Назначение, функции и структуру операционной системы. 32 (ОПК-2). Основы построения и структуру информационно-вычислительных систем. У1 (ОПК-2). Применять типовые программные средства сервисного назначения (средства восстановления системы после сбоев, очистки и дефрагментации диска). В1 (ОПК-2). Навыками использования известных методов программирования и возможностей базового языка программирования для решения типовых профессиональных задач.
ОПК-4. Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.  (этап освоения: базовый)	31 (ОПК-4). состав и назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера. 32 (ОПК-4). программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности в типовых операционных системах.. У1 (ОПК-4). Развертывать, конфигурировать и настраивать работоспособность вычислительных систем.

<b>ОПК-5. Способность</b> инсталлировать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности	<b>ОПК-5.1. Знать</b> (1) источники и классификацию угроз информационной безопасности; (2) состав и назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера. <b>ОПК-5.2. Уметь</b> (1) осуществлять анализ помехоустойчивости и пропускной способности каналов; (2) классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности. <b>ОПК-5.3. Владеть</b> (1) опытом применения методов разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; (2). инструментальными средствами программирования.
---	--

### 3. Структура и содержание дисциплины «Операционные системы»

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, всего 144 часа, из которых 66 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (32 часа занятия лекционного типа, 32 часа занятия лабораторного типа, в том числе 2 часа – мероприятия текущего контроля успеваемости, 2 часа – мероприятия промежуточной аттестации), 78 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины,  Форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
1. Классификация операционных систем Обзор архитектур операционных систем.	8	2		2	4	8
2. Управление процессами.	12	4		4	8	8
3. Управление памятью.	22	6		12	18	13
4. Файловая система.	22	6		10	16	13
5. Основы разграничения доступа в операционных системах.	12	2		4	6	13
6. Межпроцессное взаимодействие.	15	8			8	15
7. Сетевые возможности	8	4			4	8

различных операционных систем.						
В т.ч. текущий контроль	2			2	2	
Промежуточная аттестация – экзамен						

#### 4. Образовательные технологии

**Образовательные технологии, способствующие формированию компетенций, используемые на занятиях лекционного типа:**

- лекции с изложением учебного материала.

**используемые на занятиях практического типа:**

- решение конкретных задач в области установки и настройки операционных систем с использованием технологии коллективной мыслительной деятельности.

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

Самостоятельная работа обучающихся включает следующие виды:

- изучение дополнительных разделов дисциплины с использованием учебной литературы;  
- изучение и проверка компьютерных настроек и интерфейсов на персональных компьютерах обучающихся.

Текущий контроль усвоения материала проводится путем проведения опроса.

#### 6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (, включающий:

**6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы** с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний материала	Наличие грубых ошибок в основном материале	Знание основного материала с рядом негрубых ошибок	Знание основного материала с рядом заметных погрешностей	Знание основного материала с незначительными погрешностями	Знание основного материала без ошибок и погрешностей	Знание основного и дополнительного материала без ошибок и погрешностей
<u>Умения</u>	Отсутствие способности решения стандартных задач	Наличие грубых ошибок при решении стандартных задач	Способность решения основных стандартных задач с существенными ошибками	Способность решения всех стандартных задач с незначительными погрешностями	Способность решения всех стандартных задач без ошибок и погрешностей	Способность решения стандартных и некоторых нестандартных задач	Способность решения стандартных задач и широкого круга нестандартных задач
<u>Навыки</u>	Полное отсутствие навыка	Отсутствие навыка	Владение навыком в минимальном объеме	Посредственное владение навыком	Достаточное владение навыком	Хорошее владение навыком	Всестороннее владение навыком

--	--	--	--	--	--	--	--

## **6.2. Описание шкал оценивания.**

Итоговый контроль качества усвоения студентами содержания дисциплины проводится в виде экзамена.

Критерии оценок.

<b>Оценка</b>	<b>Уровень подготовки</b>
Превосходно	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий подход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал практическими примерами. Студент активно работал на лабораторных занятиях.
Отлично	Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждает теоретический материал практическими примерами. Студент активно работал на лабораторных занятиях.
Очень хорошо	Хорошая подготовка. Студент дает ответ на все теоретические вопросы билета при наличии неточностей. Студент активно работал на лабораторных занятиях.
Хорошо	В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на все теоретические вопросы билета при наличии неточностей. Допускаются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на лабораторных занятиях.
Удовлетворительно	Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал лабораторные занятия.
Неудовлетворительно	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на дополнительные вопросы экзаменатора.
Плохо	Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы.

### **6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие процедуры и технологии: экзамен, проводимый в письменной форме с дальнейшим индивидуальным собеседованием.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и навыков** используются следующие процедуры и технологии: проверка отчета, составляемого по результатам выполнения заданий лабораторного практикума.

### **6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.**

#### **Типовые задания для текущего контроля успеваемости.**

##### **6.4.1. Задачи для оценки компетенции «ОПК-5»:**

Задача 1. Разбить жесткий диск на разделы.

Задача 2. Отформатировать разделы.

Задача 3. Произвести установку ОС MS-DOS на жесткий диск.

Задача 4. Произвести настройку системы с возможностью выбора конфигурации загрузки.

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

#### **Типовые задания (оценочные средства), выносимые на экзамен.**

##### **6.4.2. Задания для оценки компетенции «ОПК-2»:**

1. Классификация современных ОС.

2. Операционная система MS-DOS. Распределение оперативной памяти (conventional memory, HMA, EMS, XMS). MS-DOS и защищенный режим работы процессоров Intel 80x86.

3. Архитектура ОС Novell NetWare. NLM. Нити. Планирование.
4. Архитектура ОС Windows NT, защищенные подсистемы (Win 32, Win 16, DOS, OS/2, POSIX).
5. Процессы и нити в ОС Windows NT. Планирование процессов и нитей.
6. Жизненный цикл процесса в ОС UNIX. Пользовательская и ядерная составляющая процессов. Общий алгоритм работы планировщика.
7. Управление памятью. Виртуальная память. Аппаратно-независимый уровень управления памятью в ОС UNIX. Swapping и paging.
8. Файловые системы FAT и VFAT. Структура каталога.
9. Общие принципы разграничения доступа в современных ОС.
10. Файловая система Novell NetWare. Журналирование. Поддержка дополнительных пространств имен. Разграничения прав на доступ к файловой системе.
11. Файловая система NTFS. Разграничения прав на доступ к файловой системе.
12. Файловая система S5fs. Суперблок. Индексные дескрипторы. Структура каталога. Разграничения прав на доступ к файловой системе.
13. Файловая система FFS. Индексные дескрипторы. Структура каталога. Разграничения прав на доступ к файловой системе.
14. Архитектура виртуальной файловой системы в ОС семейства UNIX. Виртуальные индексные дескрипторы. Монтирование файловых систем.
15. Основные сетевые сервисы современных ОС.

#### 6.4.2. Задания для оценки компетенции «ОПК-4»:

1. Общие принципы разграничения доступа в современных ОС.
2. Файловая система Novell NetWare. Журналирование. Поддержка дополнительных пространств имен. Разграничения прав на доступ к файловой системе.
3. Файловая система NTFS. Разграничения прав на доступ к файловой системе.
4. Файловая система S5fs. Суперблок. Индексные дескрипторы. Структура каталога. Разграничения прав на доступ к файловой системе.
5. Файловая система FFS. Индексные дескрипторы. Структура каталога. Разграничения прав на доступ к файловой системе.
6. Архитектура виртуальной файловой системы в ОС семейства UNIX. Виртуальные индексные дескрипторы. Монтирование файловых систем.
7. Межпроцессное взаимодействие в ОС UNIX. Сигналы. Сообщения. Программные каналы. Именованные каналы.
8. Межпроцессное взаимодействие в ОС UNIX. Разделяемая память. Семафоры.
9. Управление вводом-выводом в ОС UNIX. Блочные, символьные и потоковые драйверы.
10. Межпроцессное взаимодействие в ОС UNIX. Потоки. Программный интерфейс сокетов.
11. Межпроцессное взаимодействие в ОС UNIX. Удаленный вызов процедур (RPC). Сетевая файловая система (NFS).
12. Основные сетевые сервисы современных ОС.

#### 6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД.

Положение «О фонде оценочных средств», утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 г. №247-ОД.

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### а) основная литература:

1. Васильева И.Н. Криптографические методы защиты информации. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 349 с.

2. Илюшечкин В. М. - Операционные системы: учебное пособие. - М.: Бином. 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.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

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

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

Аудиторный фонд ННГУ для проведения лекций.

Компьютерные класс лаборатории «Средств коммуникаций и безопасность информационных систем».

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ с учетом рекомендаций и ОПОП ВПО по направлению 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Автор \_\_\_\_\_ А.А. Рябов

Рецензент \_\_\_\_\_ С.Н. Жуков

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

Программа одобрена на заседании методической комиссии радиофизического факультета от 25 мая 2023, протокол № 04/23.