

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

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ

протокол № 8 от 24.09.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Операционные системы

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность образовательной программы

Информационные системы и технологии

Форма обучения

очная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.20 Операционные системы относится к обязательной части образовательной программы.

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 | Для текущего контроля успеваемости | Для промежуточной аттестации |
| ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1: Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ ОПК-2.2: Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы ОПК-2.3: Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций | ОПК-2.1: Знает основные положения и концепции в области программирования, теории коммуникации, знает основную терминологию ОПК-2.2: Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы ОПК-2.3: Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения, анализа типов коммуникаций | Допуск к лабораторной работе Отчет по лабораторным работам | Экзамен: Контрольные вопросы |
| ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | ОПК-4.1: Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла ОПК-4.2: Умеет осуществлять управление проектами информационных систем ОПК-4.3: Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем | ОПК-4.1: Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла ОПК-4.2: Умеет осуществлять управление проектами информационных систем ОПК-4.3: Имеет практический опыт анализа и интерпретации | Допуск к лабораторной работе Отчет по лабораторным работам | Экзамен: Контрольные вопросы |

| | | | | |
|---|--|--|---|---------------------------------|
| | | информационных систем | | |
| ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности | ОПК-5.1: Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ ОПК-5.2: Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных ОПК-5.3: Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов | ОПК-5.1: Знает методику установки и администрирования информационных систем ОПК-5.2: Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем ОПК-5.3: Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов | Отчет по лабораторным работам Допуск к лабораторной работе | Экзамен: Контрольные вопросы |

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

| | |
|--|----------------|
| | очная |
| Общая трудоемкость, з.е. | 4 |
| Часов по учебному плану | 144 |
| в том числе | |
| аудиторные занятия (контактная работа): | |
| - занятия лекционного типа | 32 |
| - занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы) | 32 |
| - КСР | 2 |
| самостоятельная работа | 33 |
| Промежуточная аттестация | 45 |
| | Экзамен |

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

| Наименование разделов и тем дисциплины | 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 (практические занятия/лабораторные работы), часы | Всего | |
| | о | о | о | о | о |

| | Ф О | Ф О | Ф О | Ф О | Ф О |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| Тема 1. Классификация операционных систем Обзор архитектур операционных систем | 6 | 2 | 2 | 4 | 2 |
| Тема 2. Управление процессами. | 12 | 4 | 4 | 8 | 4 |
| Тема 3. Управление памятью. | 24 | 6 | 12 | 18 | 6 |
| Тема 4. Файловая система. Файловые системы, используемы в ОС MS-DOS, MS Windows NT, UNIX и Astra Linux. | 24 | 6 | 10 | 16 | 8 |
| Тема 5. Основы разграничения доступа в операционных системах MS Windows NT, UNIX и Astra Linux | 10 | 2 | 4 | 6 | 4 |
| Тема 6. Организация межпроцессного взаимодействия в ОС UNIX и Astra Linux. | 15 | 8 | | 8 | 7 |
| Тема 7. Сетевые возможности различных операционных систем. Сетевые возможности ОС MS Windows NT, UNIX и Astra Linux. | 6 | 4 | | 4 | 2 |
| Аттестация | 45 | | | | |
| КСР | 2 | | | 2 | |
| Итого | 144 | 32 | 32 | 66 | 33 |

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Классификация операционных систем Обзор архитектур операционных систем.

Тема 2. Управление процессами.

Понятие процесса. Диспетчирование процессов в различных операционных системах.

Тема 3. Управление памятью.

Управление памятью в различных операционных системах. Виртуальная память. Организация виртуальной памяти в ОС Windows NT и UNIX.

Тема 4. Файловая система. Файловые системы, используемы в ОС MS-DOS, MS Windows NT, UNIX и Astra Linux.

Рассматривается организация файловых систем. Файловые систем fat, ntfs, ufs, ext4.

Тема 5. Основы разграничения доступа в операционных системах MS Windows NT, UNIX и Astra Linux
Рассматриваются вопросы разграничения доступа к файлам и ресурсам операционных систем Windows и Linux.

Тема 6. Организация межпроцессного взаимодействия в ОС UNIX и Astra Linux.

Рассматриваются средства межпроцессного взаимодействия на примере ОС Astra Linux: сигналы, каналы, именованные каналы, SysV IPC, сокет.

Тема 7. Сетевые возможности различных операционных систем. Сетевые возможности ОС MS Windows NT, UNIX и Astra Linux.

Рассматриваются сетевые средства ОС.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Описание лабораторной работы "Операционная система DOS"

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

Отчет по лабораторной работе "Операционная система DOS"

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

Отчет по лабораторной работе "Операционная система DOS"

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:

Отчет по лабораторной работе "Операционная система DOS"

Критерии оценивания (оценочное средство - Отчет по лабораторным работам)

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------|--|
| зачтено | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно» |
| не зачтено | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно» |

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Допуск к лабораторной работе) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

Какой командой производится разбиение жесткого диска на разделы?

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Допуск к лабораторной работе) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:

Какие команды файла config.sys позволяет загружать часть ОС в память с адресами, большими, чем 640K?

5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Допуск к лабораторной работе) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

Установить ОС DOS на жесткий диск

Критерии оценивания (оценочное средство - Допуск к лабораторной работе)

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------|--|
| зачтено | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно» |
| не зачтено | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно» |

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

| Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций) | плохо | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | очень хорошо | отлично | превосходно |
|--|---|--|--|---|--|---|--|
| | не зачтено | | | зачтено | | | |
| <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. Ошибок нет. | 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 | Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме | Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов |
| <u>Навыки</u> | Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели | Имеется минимальный набор навыков для решения | Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартны | Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартны | Продemonстрированы навыки при решении нестандарт | Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартны |

| | | | | | | | |
|--|--|---------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------|
| | вследствие отказа обучающегося от ответа | место грубые ошибки | стандартны х задач с некоторым и недочетами | х задач с некоторым и недочетами | х задач без ошибок и недочетов | ных задач без ошибок и недочетов | х задач |
|--|--|---------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------|

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

| Оценка | | Уровень подготовки |
|------------|---------------------|--|
| зачтено | превосходно | 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 |
| | отлично | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично». |
| | очень хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо» |
| | хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо». |
| | удовлетворительно | 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» |
| не зачтено | неудовлетворительно | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно». |
| | плохо | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо» |

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. Общие принципы разграничения доступа в современных ОС.
2. Файловая система ОС Astra Linux. Разграничения прав на доступ к файловой системе.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-4

1. Архитектура ОС Windows NT, защищенные подсистемы (Win 32, Win 16, DOS, OS/2, POSIX).
2. Жизненный цикл процесса в ОС
3. Управление памятью. Виртуальная память.

5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-5

1. Межпроцессное взаимодействие в ОС Astra Linux
2. Основные сетевые сервисы современных ОС.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

| Оценка | Критерии оценивания |
|---------------------|---|
| превосходно | 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 |
| отлично | 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» |
| очень хорошо | 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» |
| хорошо | 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» |
| удовлетворительно | 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» |
| неудовлетворительно | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо» |
| плохо | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо» |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Олифер В. Г. Сетевые операционные системы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника". - СПб. : Питер, 2007. - 539 с. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-272-00120-6 : 175.00., 5 экз.
2. Илюшечкин Владимир Михайлович. Операционные системы : учебное пособие. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 111 с. : ил. - ISBN 978-5-94474-963-2 : 147.84., 1 экз.
3. Таненбаум Э. Современные операционные системы : пер. с англ. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2005. - 1038 с. - (Классика computer science). - ISBN 5-318-00299-4., 1 экз.

Дополнительная литература:

1. Русинович Марк. Внутреннее устройство Microsoft Windows = Windows Internals : основные

подсистемы ОС / [пер с англ.: Н. Вильчинский, И. Рузмайкина]. - 6-е изд. - СПб. : Питер, 2014. - 672 с. : ил. - (Мастер-класс). - ISBN 978-5-496-00791-7 : 500.00., 1 экз.

2. Браун Питер Дж. Введение в операционную систему UNIX / пер. с англ. Ю. В. Ступина ; под ред. Ю. М. Баяковского, М. Б. Дерябина. - М. : Мир, 1987. - 287 с. : ил. - (Математическое обеспечение ЭВМ). - 1.20., 1 экз.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Операционная система Windows.

Операционная система Astra Linux.

Операционная система MS-DOS.

Средство виртуализации VmWare WmPlayer или Oracle VirtualBox.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

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 ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 02.03.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Автор(ы): Рябов Аркадий Анатольевич.

Заведующий кафедрой: Ротков Леонид Юрьевич, кандидат технических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 18 декабря 2023г., протокол № 09/23.