

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра радиоэлектроники и защиты информации

**Авторы-составители: Марценюк Михаил Андреевич
Оконешников Александр Борисович
Черепанов Иван Николаевич
Лунегов Игорь Владимирович**

Рабочая программа дисциплины
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
Код УМК 55208

Утверждено
Протокол №4
от «24» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Операционные системы

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **03.03.03** Радиофизика
направленность Электроника, микро- и нанoeлектроника

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Операционные системы** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

03.03.03 Радиофизика (направленность : Электроника, микро- и наноэлектроника)

ПК.3 Способен выбирать и моделировать архитектурные решения для реализации программной системы

Индикаторы

ПК.3.1 Определяет архитектуры отдельных компонентов программной среды

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	03.03.03 Радиофизика (направленность: Электроника, микро- и наноэлектроника)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (10 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Операционные системы [для физиков].Первый семестр

Рассматриваются базовые принципы построения операционных систем, основные механизмы ОС обеспечивающие безопасность и работоспособность вычислительных систем.

Введение

Понятие операционные системы (ОС). Предмет и задачи курса.

Предмет и задачи курса

Понятие операционные системы (ОС). Предмет и задачи курса. Классификация операционных систем.

Пользовательские интерфейсы Windows

Навыки использования графического интерфейса и интерфейса командной строки Windows для решения практических задач повседневной профессиональной деятельности

Интерфейс командной строки Windows

Навыки работы в интерфейсе командной строки Windows

Командные файлы

Автоматизация работы в интерфейсе командной строки Windows,

Графический интерфейс Windows

закрепление навыков работы в графическом интерфейсе пользователя Windows

Командная строка Linux

Навыки работы в интерфейсе командной строки Linux

Файловые системы

Основные принципы организации хранения информации на долговременных носителях. Том. Раздел. Файловая система. Модель разделов DOS, Основные информационные структуры файловой системы FAT16 и NTFS

Организация хранения информации

Основные принципы организации хранения информации на долговременных носителях. Том. Раздел. Файловая система. Модель разделов DOS

Файловая система FAT16

Основные информационные структуры файловой системы FAT16

Файловая система NTFS

Основные информационные структуры файловой системы NTFS

Принципы построения операционных систем

Принципы построения операционных систем. Современные тенденции развития архитектуры операционных систем. Состав и принципы работы операционных систем. Ядро, интерфейс пользователя, системы разработки, оболочки, утилиты и средства администрирования, прикладные приложения. Взаимодействие между подсистемами (модулями) операционной системы. Процесс. Задача. Нить. Классификация процессов. Режимы работы операционной системы. Граф существования процесса. Временная диаграмма состояний процесса. Трасса процесса. Дескриптор процесса. Определение ресурса. Виды ресурсов. Характеристики ресурсов. Граф использования ресурса. Дисциплины распределения ресурсов. Основные и дополнительные ресурсы ПК. Концепция виртуализации ресурсов.

Прерывание. Типы прерываний. Обработка прерываний в системах с архитектурой x86. Контекст задачи. Обработчики прерываний. Приоритеты прерываний. Дисциплины обслуживания прерываний. Стратегии планирования. Краткосрочный и долгосрочный планировщики. Родственные отношения между процессами. Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы диспетчеризации. Диспетчеризация задач с использованием механизма динамических приоритетов. Механизмы диспетчеризации в современных операционных системах.

Базовые понятия операционных систем

Принципы построения операционных систем. Современные тенденции развития архитектуры операционных систем. Состав и принципы работы операционных систем. Ядро, интерфейс пользователя, системы разработки, оболочки, утилиты и средства администрирования, прикладные приложения. Взаимодействие между подсистемами (модулями) операционной системы. Процесс. Задача. Нить. Классификация процессов. Режимы работы операционной системы. Граф существования процесса. Временная диаграмма состояний процесса. Трасса процесса. Дескриптор процесса. Определение ресурса. Виды ресурсов. Характеристики ресурсов. Граф использования ресурса. Дисциплины распределения ресурсов. Основные и дополнительные ресурсы ПК. Концепция виртуализации ресурсов.

Прерывание. Типы прерываний. Обработка прерываний в системах с архитектурой x86. Контекст задачи. Обработчики прерываний. Приоритеты прерываний. Дисциплины обслуживания прерываний.

Подсистемы ядра операционной системы

Стратегии планирования. Краткосрочный и долгосрочный планировщики. Родственные отношения между процессами. Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы диспетчеризации. Диспетчеризация задач с использованием механизма динамических приоритетов. Механизмы диспетчеризации в современных операционных системах.

Администрирование операционных систем

Базовые навыки по организации структуры разделов, установки операционных систем и их первоначальной настройке. Резервное копирование. Основные механизмы обеспечения безопасности в Windows

Установка операционных систем

Базовые навыки по организации структуры разделов, установки операционных систем и их первоначальной настройке.

Базовые принципы информационной безопасности

Резервное копирование. Основные механизмы обеспечения безопасности в Windows

Механизмы управления Windows

Механизмы настройки и управления Windows. Реестр. MMC

Скрипты Windows

Автоматизация задач повседневной профессиональной деятельности с применением скриптовых языков из состава стандартного программного обеспечения Windows

VBScript

Автоматизация задач повседневной профессиональной деятельности с применением языка VBScript

PowerShell

Автоматизация задач повседневной профессиональной деятельности с применением PowerShell

Итоговое контрольное мероприятие

Проверка знаний предусмотренных программой. Основные понятия, термины и концепции, применяемые при описании операционных систем, принципы построения и функционирования основных подсистем операционной системы, архитектуру современных операционных систем семейства Windows, архитектуру современных файловых систем, основные команды и конструкции интерфейса командной строки Windows, владеть навыками работы в интерфейсах современных операционных систем семейства Windows, автоматизации выполнения повседневных задач, используя возможности встроенных в операционные системы систем программирования, изучения и освоения новых операционных систем.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Коньков, К. А. Основы операционных систем. Устройство и функционирование ОС Windows : учебное пособие / К. А. Коньков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 207 с. — ISBN 978-5-4497-0703-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/97565.html>
2. Мезенцева, Е. М. Операционные системы : лабораторный практикум / Е. М. Мезенцева, О. С. Коняева, С. В. Малахов. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 214 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/75395.html>

Дополнительная:

1. Мамоиленко, С. Н. Операционные системы. Часть 1. Операционная система Linux : учебное пособие / С. Н. Мамоиленко, О. В. Молдованова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 128 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/40540.html>
2. Дейтел Х. М. Операционные системы. Основы и принципы. [учебник] : перевод с английского Т. 1/Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел, Д. Р. Чофнес ; ред. С. М. Моляко.-3-е изд..-Москва:Бином-Пресс,2006, ISBN 5-9518-0154-0.-1024.-Библиогр.: с. 979-988. - Предм. указ.: с. 989-1023
3. Таненбаум Э. Современные операционные системы:[научное издание]/Э. Таненбаум ; пер.: Н. Вильчинский, А. Лашкевич.-Санкт-Петербург:Питер,2012, ISBN 978-5-459-00757-2.-11155.-Библиогр.: с. 1108-1115

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://in.psu.ru/elis/> электронная библиотека ELiS

https://ru.wikibooks.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B# Материал из Викиучебника — открытых книг для открытого мира

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Операционные системы** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) презентационные материалы (слайды по темам лекционных занятий);
 - 2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
 - 3) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - 4) интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта);
- Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения

1. Проигрыватели виртуальных машин VirtualBox и VMWare Player (VMware Workstation).
Пакеты офисных программ (тестовые процессоры, табличные редакторы, программы для создания презентаций и др.).
2. С++ Builder или C#, MS Visual Studio с фреймворком .net минимум версии 4.0
3. Операционная система ALT Linux;
4. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для проведения лекционных занятий:

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий – Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и

соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте Компьютерного класса.

Аудитории для проведения текущего контроля;

Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Аудитории для групповых (индивидуальных) консультаций;

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Аудитория для самостоятельной работы:

Аудитория оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Операционные системы**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.3

**Способен выбирать и моделировать архитектурные решения для реализации
программной системы**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.1 Определяет архитектуры отдельных компонентов программной среды</p>	<p>знать предусмотренные программой основные понятия, термины и концепции, применяемые при описании операционных систем, принципы построения и функционирования основных подсистем операционной системы, архитектуру современных операционных систем семейства Windows, архитектуру современных файловых систем, основные команды и конструкции интерфейса командной строки Windows, владеть навыками работы в интерфейсах современных операционных систем семейства Windows, автоматизации выполнения повседневных задач, используя возможности встроенных в операционные системы систем программирования, изучения и освоения новых операционных систем.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>не знает предусмотренные программой основные понятия, термины и концепции, применяемые при описании операционных систем, принципы построения и функционирования основных подсистем операционной системы, архитектуру современных операционных систем семейства Windows, архитектуру современных файловых систем, основные команды и конструкции интерфейса командной строки Windows, не владеет навыками работы в интерфейсах современных операционных систем семейства Windows, автоматизации выполнения повседневных задач, используя возможности встроенных в операционные системы систем программирования, изучения и освоения новых операционных систем.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>знает некоторые предусмотренные программой основные понятия, термины и концепции, применяемые при описании операционных систем, принципы построения и функционирования основных подсистем операционной системы, архитектуру современных операционных систем семейства Windows, архитектуру современных файловых систем, основные команды и конструкции интерфейса командной строки Windows, не всегда корректно использует навыки работы в интерфейсах современных операционных систем семейства Windows, автоматизации выполнения повседневных задач, используя</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>возможности встроенных в операционные системы систем программирования, изучения и освоения новых операционных систем.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>частично знает предусмотренные программой основные понятия, термины и концепции, применяемые при описании операционных систем, принципы построения и функционирования основных подсистем операционной системы, архитектуру современных операционных систем семейства Windows, архитектуру современных файловых систем, основные команды и конструкции интерфейса командной строки Windows, владеет большинством навыков работы в интерфейсах современных операционных систем семейства Windows, автоматизации выполнения повседневных задач, используя возможности встроенных в операционные системы систем программирования, изучения и освоения новых операционных систем.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>хорошо знает предусмотренные программой основные понятия, термины и концепции, применяемые при описании операционных систем, принципы построения и функционирования основных подсистем операционной системы, архитектуру современных операционных систем семейства Windows, архитектуру современных файловых систем, основные команды и конструкции интерфейса командной строки Windows, в совершенстве владеет навыками работы в интерфейсах современных операционных систем семейства Windows, автоматизации выполнения повседневных задач, используя возможности встроенных в операционные системы систем программирования, изучения и освоения новых операционных систем.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Предмет и задачи курса Входное тестирование	Личный багаж знаний студентов
ПК.3.1 Определяет архитектуры отдельных компонентов программной среды	Интерфейс командной строки Windows Защищаемое контрольное мероприятие	уметь практически работать и исследовать интерфейсы современных операционных систем
ПК.3.1 Определяет архитектуры отдельных компонентов программной среды	Графический интерфейс Windows Письменное контрольное мероприятие	Знать различные подходы к построению операционных систем (ОС)
ПК.3.1 Определяет архитектуры отдельных компонентов программной среды	Файловая система FAT16 Защищаемое контрольное мероприятие	знать структуру файловой системы семейства FAT
ПК.3.1 Определяет архитектуры отдельных компонентов программной среды	Подсистемы ядра операционной системы Итоговое контрольное мероприятие	Владеть способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, в том числе в тематике операционных систем (ОС)
ПК.3.1 Определяет архитектуры отдельных компонентов программной среды	Базовые принципы информационной безопасности Защищаемое контрольное мероприятие	уметь настраивать групповые политики и права доступа
ПК.3.1 Определяет архитектуры отдельных компонентов программной среды	Механизмы управления Windows Итоговое контрольное мероприятие	Ответ на теоретический вопрос и практическая реализация одного из практических заданий курса

Спецификация мероприятий текущего контроля

Предмет и задачи курса

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Каждый верный и развернутый ответ на контрольный вопрос максимально до	1.5

Интерфейс командной строки Windows

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **8.4**

Показатели оценивания	Баллы
Верное выполнение двух проверочных заданий по работе в оболочке командной строки "Far manager"	4
Выполнение заданий на команды-фильтры	4
Понимание концепции относительного пути	2
Умение использовать параметры и ключи команд	2
Умение использовать простейшие внешние команды	2
Умение использовать простейшие конструкции командной строки	2
Знание назначения команд	2
Понимание концепции абсолютного пути	2

Графический интерфейс Windows

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4.2**

Показатели оценивания	Баллы
Верное, алгоритмическое решение проверочного задания третьего типа максимально до	4
Верное, алгоритмическое решение проверочного задания первого типа максимально до	3
Верное, алгоритмическое решение проверочного задания второго типа максимально до	3

Файловая система FAT16

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **12**

Проходной балл: **6**

Показатели оценивания	Баллы
Верно и в полном объеме выполненное задание второго типа максимально до	8
Верно и в полном объеме выполненное задание первого типа максимально до	4

Подсистемы ядра операционной системы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **10.5**

Показатели оценивания	Баллы
Каждый верный и развернутый ответ на контрольный вопрос максимально до	5

Базовые принципы информационной безопасности

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **18**

Проходной балл: **8**

Показатели оценивания	Баллы
Выполненное верно и в полном объеме задание на применение прав доступа файловой системы NTFS	9
Выполненное верно и в полном объеме задание на применение групповых политик Windows	9

Механизмы управления Windows

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **6.3**

Показатели оценивания	Баллы
Дан исчерпывающий ответ на теоретический вопрос	10
Верно и в полном объеме выполнено практическое задание	5