

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра математического обеспечения вычислительных систем

Авторы-составители: **Шарапов Юрий Альбертович
Городилов Алексей Юрьевич**

Рабочая программа дисциплины
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ I
Код УМК 97735

Утверждено
Протокол №1
от «28» августа 2022 г.

Пермь, 2022

1. Наименование дисциплины

Операционные системы I

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление подготовки: **01.03.02** Прикладная математика и информатика
направленность Искусственный интеллект и большие данные

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Искусственный интеллект и большие данные)

ОПК.2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Индикаторы

ОПК.2.1 Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения

ОПК.2.3 Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Искусственный интеллект и большие данные)
форма обучения	очная
№№ семестров, выделенных для изучения дисциплины	2
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (2 семестр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Операционные системы I

Курс знакомит студентов с основными принципами организации и работы современных операционных систем. Объясняется, какими функциями обладают операционные системы, какие приёмы используются для управления процессами и ресурсами. Рассматриваются основные механизмы взаимодействия с пользователем, сетевого взаимодействия и защиты. Для закрепления материала студентам предлагается выполнить ряд лабораторных работ, задания в которых отражают практическую сторону рассмотренных механизмов работы операционных систем.

Введение. Понятие, классификация, функции операционных систем

Приводятся основные подходы к классификации современных операционных систем, приводятся соответствующие примеры.

Общие принципы построения операционных систем

Приводятся общие принципы построения современных операционных систем, требования, предъявляемые к современным операционным системам, приводятся примеры реализации указанных требований и принципов в современных популярных операционных системах (таких как Windows, GNU / Linux, macOS, iOS и Android).

Операционные системы как ядро системного программного обеспечения

Студентам сообщаются базовые понятия, связанные с курсом ОС, поясняется принцип разделения программного обеспечения на системное и прикладное, приводится краткая историческая справка развития вычислительной техники и через закономерную эволюцию ПО обосновывается необходимость выделения уровня операционных систем как ядра системного ПО.

Процессы и ресурсы

Приводятся определения понятий процесса и ресурса с точки зрения современных вычислительных систем, описывается их назначение, приводится основная классификация процессов и ресурсов в современных вычислительных системах. Рассматриваются состояния процесса, модель представления процесса в операционной системе и операции, которые могут выполняться над процессами операционной системой, ресурсы, с которыми может работать процесс.

Планирование и диспетчеризация

Описываются основные механизмы планирования и диспетчеризации процессов в современных операционных системах. Описываются основные цели и критерии планирования, а также параметры, на которых оно основывается. Приведены различные алгоритмы планирования. Представлен механизм работы диспетчеризации. Приводятся примеры планирования и диспетчеризации, объясняется, каким образом решение этой задачи может значительно увеличить эффективность работы вычислительной системы и комфортность человеко-машинного взаимодействия. Описывается, как происходит переключение процессора с задачи на задачу.

Загрузка и отладка операционных систем

Изучение взаимодействия двух ОС (основной и "гостевой") через интерфейсы виртуальной машины:

1. Установка виртуальной машины на основную ОС Windows.
2. Установка "гостевой" ОС Linux Debian на виртуальную машину.
3. Настройка "гостевой" ОС: взаимодействие с файловой системой основной ОС, подключение к сети Интернет

Итоговое контрольное мероприятие

Итоговое контрольное мероприятие проводится в виде письменного ответа на теоретические вопросы

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. Гриценко, Ю. Б. Операционные системы. Часть 1 : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. — 187 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13952>
2. Гриценко, Ю. Б. Операционные системы. Часть 2 : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. — 230 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13953>

Дополнительная:

1. 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. Молявко. -3-е изд..-Москва:Бином-Пресс,2006, ISBN 5-9518-0154-0.-1024.-Библиогр.: с. 979-988. - Предм. указ.: с. 989-1023
2. 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>
3. Гордеев А. В. Операционные системы:учебник для студентов вузов/А. В. Гордеев.-Санкт-Петербург:Питер,2007, ISBN 5-94723-632-X.-416.-Библиогр.: с. 406-408

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.intuit.ru/studies/courses/2192/31/info> Основы операционных систем

<https://www.coursera.org/learn/os-v-razrabotke-po> Использование механизмов операционных систем в разработке программного обеспечения

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

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

Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Standard

Microsoft Visual Studio

OC Windows 8.1 Pro

OC Calculate Linux Desktop

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

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - меловая и (или) маркерная доска, компьютерный класс (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов)

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами 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 I**

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

ОПК.2

**Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для
практического применения**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.1 Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения</p>	<p>ЗНАТЬ основные теоретические сведения и практические навыки об устройстве файловой системы ОС, команды PowerShell для работы с файловой системой. УМЕТЬ включить возможность запуска скриптов через PowerShell, применять команды PowerShell для работы с файловой системой на практике.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител Студент не продемонстрировал знаний теоретических основ организации современных ОС и/или допускает грубые ошибки при реализации алгоритма.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн Студент продемонстрировал лишь поверхностное знание теоретических основ организации современных ОС и/или допускает ошибки при реализации алгоритма. Выполнил следующие пункты задания: 1. Включена возможность запускать скрипты в PowerShell 2. Правильно использованы команды PowerShell для работы с файлами 3. Написан алгоритм, переименовывающий файлы по порядку от «первой» фотографии 4. Результат выполнения алгоритма верный</p> <p style="text-align: center;">Хорошо Студент продемонстрировал знание теоретических основ организации современных ОС, однако на практике допускает незначительные ошибки алгоритмизации. Выполнил следующие пункты задания: 1. Включена возможность запускать скрипты в PowerShell 2. Правильно использованы команды PowerShell для работы с файлами 3. Для примера использовались файлы в формате jpg 4. Написан скрип с входными параметрами – путь до папки с фотографиями, название файла, которое считаем «первой» фотографией</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>5. Написан алгоритм, переименовывающий файлы по порядку от «первой» фотографии</p> <p>6. Результат выполнения алгоритма верный</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Студент продемонстрировал знание теоретических основ организации современных ОС. Выполнил следующие пункты задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Включена возможность запускать скрипты в PowerShell 2. Правильно использованы команды PowerShell для работы с файлами 3. Для примера использовались файлы в формате jpg 4. Написан скрип с входным параметром – путь до папки с фотографиями 5. Написан алгоритм, переименовывающий файлы в зависимости от даты и времени создания файла 6. Результат выполнения алгоритма верный
<p>ОПК.2.3</p> <p>Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p>	<p>ЗНАТЬ основные теоретические сведения и практические навыки о настройке удаленного доступа к ОС.</p> <p>УМЕТЬ подключиться со смартфона к рабочему столу ОС на локальном компьютере, выполнять манипуляции с ПО на удаленном компьютере посредством выполнения соответствующих действия на смартфоне.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Студент не продемонстрировал знаний теоретических основ настройки удаленного доступа к ОС, не выполнил требования задания.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Студент продемонстрировал лишь поверхностное знание теоретических основ настройки удаленного доступа к ОС. Выполнил следующие пункты задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установлены клиенты приложения «Удаленный рабочий стол Chrome» на смартфон и локальный компьютер (ноутбук). 2. Настроено соединение и управление локальным компьютером со смартфона. <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Студент продемонстрировал знание теоретических основ настройки удаленного доступа к ОС. Выполнил следующие пункты задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установлены клиенты приложения «Удаленный рабочий стол Chrome» на смартфон и локальный компьютер (ноутбук). 2. Настроено соединение и управление

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>локальным компьютером со смартфона. 3. В отчете отражены не все шаги выполнения задания и/или отсутствуют скриншоты.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Студент продемонстрировал знание теоретических основ настройки удаленного доступа к ОС. Выполнил следующие пункты задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установлены клиенты приложения «Удаленный рабочий стол Chrome» на смартфон и локальный компьютер (ноутбук). 2. Настроено соединение и управление локальным компьютером со смартфона. 3. Отражен каждый выполнения задания в отчете по лабораторной работе.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

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 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Введение. Понятие, классификация, функции операционных систем Входное тестирование	Письменные ответы на теоретические вопросы.
ОПК.2.1 Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения	Общие принципы построения операционных систем Защищаемое контрольное мероприятие	1. Файл со скриптом для переименования файлов 2. Набор переименованных файлов, полученных в результате работы скрипта
ОПК.2.3 Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения	Планирование и диспетчеризация Защищаемое контрольное мероприятие	Текстовый (с иллюстрациями) отчёт о лабораторной работе.
ОПК.2.3 Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения	Загрузка и отладка операционных систем Защищаемое контрольное мероприятие	Текстовый (с иллюстрациями) отчёт о лабораторной работе.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.2.3 Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения ОПК.2.1 Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Письменный ответ на теоретические вопросы

Спецификация мероприятий текущего контроля

Введение. Понятие, классификация, функции операционных систем

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

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

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

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знание базовых принципов работы современных ЭВМ	5
Знание базовых принципов организации современного ПО	5

Общие принципы построения операционных систем

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

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Применение команд PowerShell (получение файлов пакета, изменение имени файла)	6
Алгоритм перенумерования файлов	5
Использование входных параметров для скрипта	5
Получение данных о дате и времени создания файла	4

Планирование и диспетчеризация

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

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Настройка ОС в режиме удаленного администрирования посредством командной строки	6
Настройка ОС в режиме удаленного администрирования посредством графического интерфейса	5
Подключение к удаленной ОС по сети	5
Настройка сетевого взаимодействия	4

Загрузка и отладка операционных систем

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

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Настройка ОС, установленной в окружении виртуальной машины	11
Установка ОС в окружении виртуальной машины	5
Установка и настройка виртуальной машины	4

Итоговое контрольное мероприятие

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знание основных механизмов работы современных ОС	17
Знание основных принципов организации современных ОС	17
Знание основных определений и понятий, связанных с современными ОС	6