

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1157592	Операционные системы

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Информатика и вычислительная техника 2. Прикладная информатика 3. Программная инженерия	Код ОП 1. 09.03.01/33.01 2. 09.03.03/33.01 3. 09.03.04/33.01
Направление подготовки 1. Информатика и вычислительная техника; 2. Прикладная информатика; 3. Программная инженерия	Код направления и уровня подготовки 1. 09.03.01; 2. 09.03.03; 3. 09.03.04

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Зверева Ольга Михайловна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент информационных технологий и автоматике
2	Спиричева Наталия Рахматулловна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент информационных технологий и автоматике

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Операционные системы**

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Операционные системы» направлен на получение представлений о структуре и архитектуре современных операционных систем и практических навыков по работе в современных операционных системах и системном программировании.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Операционные системы	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Операционные системы	ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	З-1 - Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации

		<p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p> <p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>Д-1 - Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации</p>
	<p>ПК-9 - Способен заниматься администрированием структурированной кабельной системы, прикладного программного обеспечения и управлять программно-аппаратными средствами организации</p> <p>(Информатика и вычислительная техника)</p>	<p>З-2 - Объяснить принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы работы основных подсистем ОС, механизмы управления ресурсами вычислительной системы</p> <p>З-5 - Описать типичные ошибки, возникающие при работе серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы, признаки их проявления и методы устранения</p> <p>У-2 - Определять оптимальные средства операционных систем и среды для обеспечения работы вычислительной техники</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт работы в современных операционных системах и оболочках, инсталляции и конфигурации операционных систем</p>
	<p>ПК-9 - Способен заниматься администрированием структурированной кабельной системы, прикладного программного</p>	<p>З-2 - Объяснить принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы работы основных подсистем ОС, механизмы управления ресурсами вычислительной системы</p> <p>З-5 - Описать типичные ошибки, возникающие при работе серверных</p>

<p>обеспечения и управлять программно-аппаратными средствами организации</p> <p>(Информатика и вычислительная техника)</p>	<p>операционных систем информационно-коммуникационной системы, признаки их проявления и методы устранения</p> <p>У-2 - Определять оптимальные средства операционных систем и среды для обеспечения работы вычислительной техники</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт работы в современных операционных системах и оболочках, инсталляции и конфигурации операционных систем</p>
<p>ПК-9 - Способен заниматься администрированием структурированной кабельной системы, прикладного программного обеспечения и управлять программно-аппаратными средствами организации</p> <p>(Прикладная информатика)</p>	<p>3-2 - Объяснить принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы работы основных подсистем ОС, механизмы управления ресурсами вычислительной системы</p> <p>3-5 - Описать типичные ошибки, возникающие при работе серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы, признаки их проявления и методы устранения</p> <p>У-2 - Определять оптимальные средства операционных систем и среды для обеспечения работы вычислительной техники</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт работы в современных операционных системах и оболочках, инсталляции и конфигурации операционных систем</p>
<p>ПК-9 - Способен заниматься администрированием структурированной кабельной системы, прикладного программного обеспечения и управлять программно-аппаратными средствами организации</p> <p>(Прикладная информатика)</p>	<p>3-2 - Объяснить принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы работы основных подсистем ОС, механизмы управления ресурсами вычислительной системы</p> <p>3-5 - Описать типичные ошибки, возникающие при работе серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы, признаки их проявления и методы устранения</p> <p>У-2 - Определять оптимальные средства операционных систем и среды для обеспечения работы вычислительной техники</p>

	<p>П-2 - Иметь практический опыт работы в современных операционных системах и оболочках, инсталляции и конфигурации операционных систем</p>
<p>ПК-9 - Способен заниматься администрированием структурированной кабельной системы, прикладного программного обеспечения и управлять программно-аппаратными средствами организации</p> <p>(Прикладная информатика)</p>	<p>З-2 - Объяснить принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы работы основных подсистем ОС, механизмы управления ресурсами вычислительной системы</p> <p>З-5 - Описать типичные ошибки, возникающие при работе серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы, признаки их проявления и методы устранения</p> <p>У-2 - Определять оптимальные средства операционных систем и среды для обеспечения работы вычислительной техники</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт работы в современных операционных системах и оболочках, инсталляции и конфигурации операционных систем</p>
<p>ПК-9 - Способен заниматься администрированием структурированной кабельной системы, прикладного программного обеспечения и управлять программно-аппаратными средствами организации</p> <p>(Прикладная информатика)</p>	<p>З-2 - Объяснить принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы работы основных подсистем ОС, механизмы управления ресурсами вычислительной системы</p> <p>З-5 - Описать типичные ошибки, возникающие при работе серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы, признаки их проявления и методы устранения</p> <p>У-2 - Определять оптимальные средства операционных систем и среды для обеспечения работы вычислительной техники</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт работы в современных операционных системах и оболочках, инсталляции и конфигурации операционных систем</p>
<p>ПК-9 - Способен заниматься администрированием структурированной кабельной системы,</p>	<p>З-2 - Объяснить принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы работы основных</p>

	<p>прикладного программного обеспечения и управлять программно-аппаратными средствами организации</p> <p>(Программная инженерия)</p>	<p>подсистем ОС, механизмы управления ресурсами вычислительной системы</p> <p>З-5 - Описать типичные ошибки, возникающие при работе серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы, признаки их проявления и методы устранения</p> <p>У-2 - Определять оптимальные средства операционных систем и среды для обеспечения работы вычислительной техники</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт работы в современных операционных системах и оболочках, инсталляции и конфигурации операционных систем</p>
	<p>ПК-9 - Способен заниматься администрированием структурированной кабельной системы, прикладного программного обеспечения и управлять программно-аппаратными средствами организации</p> <p>(Программная инженерия)</p>	<p>З-2 - Объяснить принципы организации, состав и схемы работы операционных систем, принципы работы основных подсистем ОС, механизмы управления ресурсами вычислительной системы</p> <p>З-5 - Описать типичные ошибки, возникающие при работе серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы, признаки их проявления и методы устранения</p> <p>У-2 - Определять оптимальные средства операционных систем и среды для обеспечения работы вычислительной техники</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт работы в современных операционных системах и оболочках, инсталляции и конфигурации операционных систем</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Операционные системы

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Зверева Ольга Михайловна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент информационных технологий и автоматики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Зверева Ольга Михайловна, Доцент, Департамент информационных технологий и автоматике

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Смешанная модель обучения с использованием онлайн-курса (ОК) партнера
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания; Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1.T1	Понятие ОС. История создания ОС. Особенности современного этапа развития ОС	Определение понятия ОС. Основные функции ОС. Этапы создания ОС. Поколения вычислительной техники и поколения ОС. Появление первых ОС: системы пакетной обработки. Системы разделения времени.
P1.T2	Требования к современной ОС. Классификация ОС. Функциональные компоненты операционной системы персонального компьютера. Классическая и микроядерная архитектуры	Понятие расширяемости, переносимости, совместимости, надежности, отказоустойчивости, безопасности, производительности. Классификация ОС (поддержка многозадачности, многопоточности, поддержка многопроцессорной обработки, поддержка сети, критерии эффективности систем). Функциональные компоненты ОС автономного компьютера: подсистема управления процессами и потоками, подсистема управления оперативной памятью, подсистема ввода/вывода, подсистема пользовательского интерфейса, подсистема безопасности, подсистема администрирования.
P1.T3	Основные подсистемы ОС: подсистема управления процессами и потоками	Подсистема управления процессами и потоками. Создание процессов и потоков. Планирование и диспетчеризация потоков. Состояния потока. Алгоритмы планирования. Понятие приоритета, алгоритмы планирования, основанные на приоритетах.

P1.T4	Основные подсистемы ОС: подсистема управления памятью	Иерархия типов памяти. Организация памяти. Функции подсистемы управления памятью. Стратегии управления памятью. Типы адресов. Классификация методов распределения памяти. Распределение памяти фиксированными разделами. Распределение памяти динамическими разделами. Виртуальная память.
P1.T5	Кэширование данных. Дисковая подсистема ОС	Понятие процесса кэширования. Схема функционирования кэш-памяти. Понятия кэш-промаха и кэш-попадания. Характеристики процесса: среднее время доступа к данным. Проблема согласования данных.
P1.T6	Файловые системы	Логическая организация файловой системы. Цели и задачи файловой системы. Иерархическая структура файловой системы. Монтирование файловых систем. Логическая организация файла. Физическая организация и адресация файла
P1.T7	Безопасность операционных систем	Основные понятия безопасности. Типичные атаки на операционную систему. Системный подход к обеспечению безопасности. Политика безопасности. Основные функции подсистемы безопасности операционной системы. Разграничение доступа к объектам операционной системы. Классификация уровней защиты ОС.
P2.T1	Процессы установки и загрузки ОС Windows	Особенности процесса установки ОС Windows. Этапы процесса установки. Загрузка ОС Windows. Особенности загрузки разных версий системы (Windows 7/8/10). Этапы загрузки. POST-тест. Файлы, необходимые для загрузки (версии Windows 7/8/10). Инициализация при запуске. Распознавание аппаратных средств. Загрузка ядра. Инициализация ядра. Регистрация пользователя в системе.
P2.T2	Основные задачи администрирования систем Windows: управление пользователями и группами	Основные задачи администрирования системы. Ввод информации о пользователях. Различные типы учетных записей пользователей. Оснастка «Локальные пользователи и группы». Встроенные учетные записи пользователей в системе. Создание пользователя. Понятие локальной группы. Встроенные локальные группы в системе. Создание локальной группы. Утилита «Учетные записи пользователей». Особенности версий Windows 7, 8, 10
P2.T3	Основные задачи администрирования систем Windows: управление рабочей средой пользователя	Настройка рабочей среды пользователя. Интерфейсы Aero и Metro (Modern). Понятие профиля. Структура профиля пользователя в разных версиях системы. Типы профилей. Способы создания профиля для определенного пользователя или группы пользователей. Настройка рабочей среды с помощью сценария. Командные файлы. Переменные среды
P2.T4	Файловые системы в ОС Windows	Файловая система FAT. Физическая организация. Особенности файловой системы FAT32. Файловая система NTFS. Требования к файловой системе высокого уровня. Новые возможности NTFS. Физическая организация NTFS. Структура Главной файловой таблицы (MFT). Запись для файла в MFT. Запись для каталога в MFT.
P2.T5	Отказоустойчивость дисковых систем и	Понятие отказоустойчивости и восстанавливаемости. Восстанавливаемость файловых систем. Структура журнала

	восстанавливаемость файловых систем на примере ФС NTFS	транзакций. Этапы процесса восстановления. Восстанавливаемость файловой системы NTFS. Избыточные дисковые подсистемы RAID. Критерии эффективности работы RAID-массивов
P2.T6	Особенности файловой системы NTFS	Назначение разрешений для файлов (папок). Дополнительные возможности NTFS. Квоты дискового пространства. Передача права владения. Сжатие файлов и папок. Точки соединения NTFS. Именованные потоки. Аудит доступа к объектам ФС
P2.T7	Работа с общими дисковыми ресурсами	Создание общих ресурсов. Работа с оснасткой «Общие папки». Разграничение доступа к сетевым ресурсам. Другие способы создания общих дисковых ресурсов. Получение доступа к общим ресурсам. Автономные файлы
P2.T8	Подсистема безопасности ОС Windows	Понятие групповой политики. Оснастка Групповая политика. Инструменты настройки безопасности. Оснастка Шаблоны безопасности. Оснастка «Анализ и настройка безопасности».
P2.T9	Средства мониторинга и оптимизации системы Windows	Основные инструменты мониторинга и оптимизации системы. Программа «Диспетчер задач»: окно, запуск, настройка. Оснастка «Просмотр событий»: окно, типы журналов. Оснастка «Производительность»: оснастка «Системный монитор», объекты, счетчики, правила использования. Утилиты командной строки (msconfig.exe, msinfo32.exe, psr.exe)
P3.T1	Установка и загрузка ОС Linux	Выбор загрузчика. Загрузчик LILO, его состав. Особенности загрузчика GRUB. Варианты загрузки Windows и Linux на одном ПК. Требования различных ОС к объему дискового пространства. Программы разбиения дисков. Использование загрузчика Windows для многовариантной загрузки. Использование LILO для многовариантной загрузки.
P3.T2	Процесс init и файл /etc/inittab	Основные функции, выполняемые процессом init. Уровни выполнения. Файл /etc/inittab. Синтаксис строк файла, содержимое полей. Алгоритм работы с файлом /etc/inittab. Содержимое основных каталогов, используемых при загрузке.
P3.T3	Пользователи и группы в среде Linux	Вход в систему (графический и текстовый режимы). Простейшие команды Linux. Основные задачи по управлению пользователями. Управление пользователями из графической оболочки.
P3.T4	Работа с ФС ext2fs	Именованное файлов. Жесткие ссылки. Понятие текущего и домашнего каталогов. Основные команды работы с этими каталогами. Основные системные каталоги. Типы файлов. Права доступа к файлам и каталогам. Изменение прав доступа (команда chmod). Специальные права доступа.
P3.T5	Создание и монтирование файловых систем в системе Linux	Содержимое файла /etc/fstab. Структура дискового раздела в ext2fs. Структура суперблока. Структура группы блоков. Структура индексного дескриптора.
P3.T6	Различные файловые системы ОС LINUX	Недостатки ФС ext2fs. Файловые системы в ОС Linux: ReiserFS, Ext3fs, XFS. Журналируемые файловые системы. Критерии выбора файловой системы

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	Д-1 - Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы

Электронные ресурсы (издания)

1. Куль, Т. П.; Операционные системы : учебное пособие.; РИПО, Минск; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599951> (Электронное издание)
2. Кобылянский, В. Г.; Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576354> (Электронное издание)
3. Власенко, А. Ю.; Операционные системы : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574269> (Электронное издание)
4. Кондратьев, В. К.; Введение в операционные системы : учебное пособие.; Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Москва; 2007; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90922> (Электронное издание)
5. Назаров, С. В.; Современные операционные системы : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)|Бином. Лаборатория знаний, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197> (Электронное издание)
6. Вяткин, А. И.; Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие.; Тюменский государственный университет, Тюмень; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574519> (Электронное издание)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- 1) Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru>

- 2) Научная электронная библиотека Elibrary.ru <https://www.elibrary.ru/>
- 3) Электронная библиотечная сеть "Лань" <http://e.lanbook.com/>
- 4) Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <http://study.urfu.ru/>.
- 5) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии - http://window.edu.ru/catalog/p_rubr=2.2.75.6
- 6) Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://eor.edu.ru/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
- 2) Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>
- 3) Российская национальная библиотека <http://www.rsl.ru>
- 4) Свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/>
- 5) Онлайн-курс "Применение механизмов операционных систем в разработке программного обеспечения" https://openedu.ru/course/mephi/mephi_imosrpo/

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ</p>
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Acrobat 8.0 Pro Russian Version Win Full Educ</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>