

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Операционные системы»

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Промышленная информатика

Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический, научно-исследовательский, проектно-конструкторский

Форма обучения – очная

Факультет информационных технологий
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Тверь 2023

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: доцент

К.А. Карельская

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП
«_____» _____ 2023 г., протокол № _____.

Заведующий кафедрой АТП

Б.И. Марголис

Согласовано:

Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Е.Э. Наумова

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Операционные системы» является освоение студентами основных принципов управления и организации ОС, знакомство с текущими решениями в области архитектуры и функционирования операционных систем, приобретение навыков администрирования и диагностики.

Задачи: формирование систематизированного представления о концепциях разработки, принципах создания и рабочей архитектуре современных операционных систем; получение практических навыков работы с ОС.

2. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знание дисциплин «Алгоритмические языки и программирование», «Информатика», «Теория автоматов», «Дискретная математика», «Системное программное обеспечение».

Знания, полученные при освоении курса, используются при изучении дисциплин: «Вычислительные системы реального времени», «Прикладное программное обеспечение».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-5.1. Устанавливает и заменяет модули в компьютере.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций:

Знать:

31. Принципы организации ОС, модульной структуры построения операционных систем и аппаратуры компьютера.

Уметь:

У1. Устанавливать и заменять программные модули.

ИОПК-5.3. Использует навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций:

Знать:

31. Современные технические и программные средства информационных и автоматизированных систем.

Уметь:

У1. Устанавливать и настраивать конкретные конфигурации операционных систем.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		60
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		30
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		48
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите лабораторных работ		28
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачёт)		20
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Общие сведения об ОС	27	8		8	11
2	Управление процессами	27	8		8	11
3	Файловые системы. Управление вводом/выводом	27	8		8	11
4	Современные технологии построения ОС	27	6		6	15
Всего на дисциплину		108	30		30	48

5.2. Содержание дисциплины

Модуль 1 «Общие сведения об ОС»

Цели и задачи курса, его значение для подготовки специалистов. Основные сведения об операционных системах. Назначение и функции операционных систем (ОС). Эволюция ОС. Классификация ОС по различным признакам. Основные требования к ОС. Модульная структура построения ОС и их переносимость. Принципы организации ОС: монолитные, многоуровневые, микроядерные. Архитектура ОС Windows. Архитектура ОС Unix (Linux).

Модуль 2 «Управление процессами»

Управление процессом. Понятие процесса и ядра; сегментация виртуального адресного пространства процесса; структура контекста процесса; идентификатор и

дескриптор процесса; иерархия процессов; диспетчеризация и синхронизация процессов; понятия приоритета и очереди процессов.

Взаимодействие процессов. Средства обработки сигналов; понятие событийного программирования; средства коммуникации процессов; способы реализации мультипрограммирования; понятие прерывания. Синхронизация процессов, гонки и тупики. Критические секции, мониторы, семафоры. Процессы в ОС windows. Процессы в ОС Unix. Основы системного администрирования, стандарты информационного взаимодействия систем.

Модуль 3 «Файловые системы. Управление вводом/выводом»

Файловые системы. Организация и структура файловых систем. FAT, NTFS, S5. Виртуальная файловая система, VFS. Управление вводом/выводом. Типы драйверов и устройств. Структура драйвера, иерархия драйверов в ОС. Ввод/вывод в Unix и Windows.

Модуль 4 «Современные технологии построения ОС»

Требования к современным ОС. Совместимость прикладных сред. Виртуализация. Основные концепции виртуализации. Виртуализация процессора, памяти. Гостевые ОС. Интерфейсы виртуализации.

Современные технические и программные средства настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.

5.3. Лабораторные работы

Таблица 3. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
Модуль 1 Цель: приобретение навыков работы с ОС при помощи командных оболочек	Командная строка ОС Windows	2
	Командные файлы ОС Windows	2
	Командная строка ОС Unix (Linux)	2
	Командные файлы ОС Unix (Linux)	2
Модуль 2 Цель: приобретение навыков администрирования и работы с системными журналами ОС	Консоль администрирования в ОС Windows	2
	Управление процессами в ОС Windows. Журналы	3
	Управление процессами в ОС Unix (Linux). Журналы	3
Модуль 3 Цель: приобретение навыков управления устройствами хранения и файловыми системами ОС	Управление устройствами хранения в ОС Windows	2
	Управление устройствами хранения в ОС Unix (Linux)	2
	Управление файловыми системами в ОС Windows	2
	Управление файловыми системами в ОС Unix (Linux)	2
Модуль 4 Цель: приобретение навыков анализа и администрирования ОС, управления конфигурацией и загрузкой	Анализ работы системы в ОС Windows	1
	Управление реестром в ОС Windows	1
	Управление конфигурацией и загрузочной записью в ОС Unix (Linux)	2
	Управление конфигурацией и загрузочной записью в ОС Windows	2

5.4. Практические занятия

Учебным планом практические занятия по дисциплине не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным занятиям, текущему контролю успеваемости, зачёту.

В рамках дисциплины выполняется 15 лабораторных работ.

При защите лабораторной работы студент показывает отчёт о выполненной работе. Докладывает и аргументировано защищает результаты выполненной работы, отвечая при этом на вопросы преподавателя, убеждая его в том, что работа выполнена верно, цели работы полностью достигнуты.

В случае пропуска занятия студент должен взять тематику занятия и задание на лабораторную работу у преподавателя, изучить и отработать материал в часы самостоятельной работы: написать конспект пропущенной лекции и выполнить лабораторную работу.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Операционные системы: учебное пособие для бакалавров / сост. И.В. Винокуров. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. - ЦОП IPR SMART. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-4497-1406-0. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/115696.html>. - (ID=145048-0)

2. Гостев, И.М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И.М. Гостев. - 2-е изд.; испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-534-04520-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/490157>. - (ID=145044-0)

3. Староверова, Н.А. Операционные системы: учебник / Н.А. Староверова. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2019. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-8114-4000-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/125737>. - (ID=145046-0).

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Операционные системы. Программное обеспечение: учебник / составитель Т.П. Куль. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2020. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-8114-4290-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/131045>. - (ID=145047-0)

2. Назаров, С.В. Современные операционные системы: учеб. пособие / С.В. Назаров, А.И. Широков. - М. : Интернет - Ун-т Информ. Технологий: БИНОМ. Ла-

боратория знаний, 2011. - 279 с. - (Основы информационных технологий). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-9963-0416-5: 239 р. 03 р. - (ID=89434-23)

3. Сеницын, С.В. Операционные системы: учебник для / С.В. Сеницын, А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин. - М.: Академия, 2010. - 297 с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7695-6672-1 : 380 р. - (ID=83836-44)

4. Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы: учеб. пособие для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - Москва [и др.]: Питер, 2007. - 538 с.: ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 524 - 526. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-272-00120-6: 199 р. 10 к. - (ID=60893-15)

5. Гордеев, А.В. Операционные системы : учебник для вузов / А.В. Гордеев. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2007. - 416 с. - (Учебник для вузов). - Библиогр. : с. 406 - 408. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-94723-632-3: 165 р. - (ID=64728-16)

6. Бэкон, Дж. Операционные системы. Параллельные и распределенные системы = Operating systems: [пер. с англ.] / Д. Бэкон, Т. Харрис. - СПб. [и др.] : Питер : BHV, 2004. - 799 с.: ил. - Библиогр.: с. 770 - 784. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-94723-969-8: 369 р. 49 к. - (ID=58637-49)

7. Власенко, А. Ю. Операционные системы : учебное пособие / А. Ю. Власенко, С. Н. Карабцев, Т. С. Рейн. — Кемерово: КемГУ, 2019. — 161 с. — ISBN 978-5-8353-2424-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/121996>. - (ID=146598-0)

8. Кручинин, А. Ю. Операционные системы: учебное пособие / А. Ю. Кручинин. - Оренбург: ОГУ, 2019. - 152 с. - ISBN 978-5-7410-2306-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159896>. - (ID=146599-0)

9. Кузьмич, Р. И. Операционные системы: учебное пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. - Красноярск: СФУ, 2018. - 122 с. - ISBN 978-5-7638-3949-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157573>. - (ID=146600-0)

10. Шубина, М. А. Операционные системы: учебное пособие / М. А. Шубина. - Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. - 132 с. - ISBN 978-5-9239-0801-5. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/71880> . - (ID=146601-0)

11. Сычев, П. П. Операционные системы. Практикум: учебное пособие / П. П. Сычев. - Дубна: Государственный университет «Дубна», 2019. - 77 с. - ISBN 978-5-89847-580-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154518>. - (ID=146602-0)

12. Даниленко, С. В. Операционные системы и оболочки : учебное пособие / С. В. Даниленко, Ю. М. Мартынюк, Н. Н. Хабаров. - Тула: ТГПУ, 2018. - 85 с. - ISBN 978-5-6041454-8-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/113622> . - (ID=146603-0)

13. Попов, А. А. Операционные системы: лабораторный практикум: учебное пособие / А. А. Попов. - Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. - 80 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/165900>. - (ID=146604-0)

14. Пахмурин, Д. О. Операционные системы ЭВМ: учебное пособие / Д. О. Пахмурин. - Москва: ТУСУР, 2013. - 255 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110404>. - (ID=146605-0)
15. Иванов, Н.А. Средства резервного копирования и восстановления данных в операционных системах Windows и Linux: методические указания к проведению практических занятий по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" / Н.А. Иванов; Московский государственный строительный университет. - Москва: Московский государственный строительный университет, 2015. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/73946>. - (ID=145427-0)
16. Груздев, Д. В. Операционные системы (2-3 курс): учебно-методическое пособие / Д. В. Груздев. - Воронеж: ВГУ, 2017. - 42 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154776> . - (ID=146596-0)
17. Кузнецова, Е. С. Лабораторный практикум по дисциплине «Операционные системы»: учебно-методическое пособие / Е. С. Кузнецова, И. В. Степанченко, И. М. Харитонов. - Волгоград: ВолгГТУ, 2017. - 84 с. - ISBN 978-5-9948-2649-2. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157259>. - (ID=146597-0)
18. Введение в операционные системы и основы программирования: учебно-методическое пособие / Г. П. Аверьянов, В. А. Будкин, В. В. Дмитриева, И. А. Кунов. - Москва: НИЯУ МИФИ, 2015. — 260 с. — ISBN 978-5-7262-1994-3. - Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/119473>. - (ID=146595-0)
19. Сычев, О. А. Лабораторный практикум по дисциплине «Операционные системы». Управление процессами: учебно-методическое пособие / О. А. Сычев, Е. Д. Беришева. - Волгоград: ВолгГТУ, 2018. - 64 с. - ISBN 978-5-9948-3027-7. - Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система.- URL: <https://e.lanbook.com/book/157226>. - (ID=146594-0)
20. Сычев, О. А. Лабораторный практикум по дисциплине «Операционные системы». Клиент-серверные приложения: учебно-методическое пособие / О. А. Сычев, Е. Д. Беришева. - Волгоград: ВолгГТУ, 2019. - 64 с. - ISBN 978-5-9948-3440-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157227>. - (ID=146593-0)
21. Кудин, А. В. Архитектура и операционные системы параллельных вычислительных систем: учебно-методическое пособие / А. В. Кудин, А. В. Линёв. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2007. - 73 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153263>. - (ID=76271-0)

7.3 Методические материалы

1. Борисов, Н.А. Введение в операционные системы : электронный учебный курс / Н.А. Борисов; Тверской гос. техн. ун-т, Центр дистанционного обучения и коллективного пользования информационными ресурсами (ЦДОКП). - Тверь : ТвГТУ, 2008. - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - (ID=72483-1)

2. Вопросы для зачета по дисциплине "Операционные системы". Направление подготовки бакалавров - 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Профиль - Вычислительные машины, комплексы, системы и сети: в составе учебно-методического комплекса / Каф. Электронно-вычислительные машины; сост. К.А. Карельская. - Тверь: ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст: электронный. - (ID=124356-0)

3. Приложение к рабочей программе дисциплины вариативной части Блока 1 "Сетевые операционные системы". Направление подготовки бакалавров - 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Профиль - Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (ускоренная заочная форма обучения). Курс 4, семестр 7: в составе учебно-методического комплекса / Каф. Электронно-вычислительные машины. - Тверь: ТвГТУ, 2017. - (УМК-ПИ). - Сервер. - Текст: электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/124717>. - (ID=124717-0)

4. Приложение к рабочей программе дисциплины базовой части Блока 1 "Операционные системы". Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Профиль - Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (ускоренное обучение по заочной форме; курс 3, семестр 6): в составе учебно-методического комплекса / Каф. Электронно-вычислительные машины. - Тверь: ТвГТУ, 2017. - (УМК-ПИ). - Сервер. - Текст: электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/131398>. - (ID=131398-0)

5. Учебно-методический комплекс дисциплины обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" "Операционные системы". Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Направленность (профиль): Промышленная информатика: ФГОС 3++ / Каф. Автоматизация технологических процессов; сост. К.А. Карельская. - 2023. - (УМК). - Текст: электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/156265>. - (ID=156265-0)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа «Юрайт» (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>.
8. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ». Конфигурация «МАКСИМУМ» : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, норма-

тивно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М.:Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов).- CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1).

9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>.

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/156265>

8. Материально-техническое обеспечение

Кафедра электронных вычислительных машин имеет аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий по дисциплине; специализированный учебный класс для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы, оснащенный современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

9.2. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний;

2. Критерии проставления зачёта при промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при условии выполнения и защиты им всех практических работ, предусмотренных в Программе.

3. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом курсовой проект (курсовая работа) по дисциплине не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ и всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.