

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

А.В. Лейфа
2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Операционные системы

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) образовательной программы Информационные системы и техно-
логии

Квалификация выпускника бакалавр

Год набора 2021

Форма обучения очная

Курс: 1 Семестр: 4

Зачет с оценкой 4 семестр

Общая трудоемкость дисциплины 144 (акад. час.), 4 (з.е.)

Составитель Т.А. Галаган, доцент, канд. техн. наук

Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

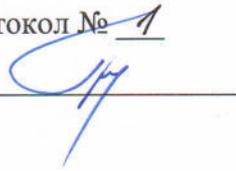
2021 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 926 от 19 сентября 2017

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

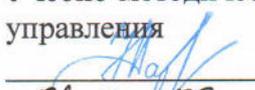
«01» 09 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

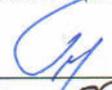


А.В. Бушманов

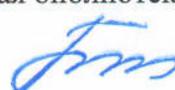
СОГЛАСОВАНО
Учебно-методическое
управления

 Н.А. Чалкина
«01» 09 2021 г.

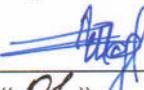
СОГЛАСОВАНО
Выпускающая кафедра

 А.В. Бушманов
«01» 09 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Научная библиотека

 О.В. Петрович
«01» 09 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Центр информационных и
образовательных технологий

 А.И. Тодоровский
«01» 09 2021 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – изучение принципов построения, назначения, теоретических основ функционирования и практического использования операционных систем как эффективного средства управления процессами обработки данных в современных программно-аппаратных комплексах, в автоматизированных и информационных системах.

Задачи дисциплины:

-изучение принципов управления задачами, процессами и ресурсами в операционных системах, алгоритмов распределения основной памяти, подходов организации управления вводом-выводом, принципов работы файловых систем;

-приобретение умений и практических навыков инсталляции современных операционных системах семейства Windows и Linux, проверки их работоспособности, параметрической настройки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Операционные системы» относится к дисциплинам обязательной части.

Для изучения дисциплины «Операционные системы» студент должен обладать стартовыми навыками работы с компьютером, что должно быть получено в результате изучения дисциплины «Информатика».

Преподавание курса «Операционные системы» является основой для изучения дальнейших дисциплин, использующих ЭВМ, таких как «Сети и телекоммуникации», «Информационная безопасность», «Производственная практика (проектно-технологической практика)» и др.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций	Код и наименование индикатора общепрофессиональных компетенций
1	2	3
Информационные технологии и программные средства	ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ИД-1 ОПК-5 знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты взаимодействия систем ИД-2 ОПК-5-уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ИД-3 ОПК-5-иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Разработка алгоритмического и программного обеспечения	ОПК-7 Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	ИД-1 ОПК-7 знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем ИД-2 ОПК-7 уметь: применять современные технологии для реализации информационных систем ИД-3 ОПК-7 иметь навыки: владения технологиями, применения инструментальных программно-аппаратных средств реализации информационных систем

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)						Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	ИКР	КТО	КЭ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Принципы построения современных операционных систем	4	4							4	Тестовое задание
2	Архитектура операционных систем	4	6							6	Тестовое задание
3	Подсистема управления процессами и потоками	4	8							8	Тестовое задание
4	Управление основной памятью	4	8							8	Тестовое задание
5	Файловые системы	4	4							4	Тестовое задание
6	Подсистема управления вводом-выводом	4	4							4	Тестовое задание
7	Принципы инсталляции, настройки, работы в современных операционных системах	4			16					59,8	Отчеты по лаб. работам, Кейс-задание
	Зачет с оценкой						0,2				
	ИТОГО		34		16		0,2			93,8	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	2	3
1	Принципы построения современных операционных систем	Назначение, основные функции операционной системы; классификация операционных систем, современные требования, система прерываний. Обзор современных операционных систем
2	Архитектура операционных систем	Макроядерная архитектура, ядро и вспомогательные модули; многослойная структура ядра; микроядерная архитектура операционной системы; основные стандарты и интер-

1	2	3
		фейсы операционных систем.
3	Подсистема управления процессами и потоками	Мультипрограммирование; понятие процесса и потока; алгоритмы планирования процессов и потоков; мультипрограммирование на основе прерываний.
4	Управление основной памятью	Функции операционной системы по управлению памятью; алгоритмы распределения памяти; свопинг и виртуальная память; алгоритмы замещения страниц; кэширование данных; совместное использование памяти.
5	Файловые системы	Понятие файловой системы, ее основные свойства; реализации файловой системы как систем управления файлами в различных операционных системах; дескриптор файла; файловые системы FAT, NTFS
6	Подсистема управления вводом-выводом	Режимы управления вводом-выводом; типы устройств ввода-вывода; основные концепции организации ввода-вывода; системные таблицы ввода-вывода; синхронный и асинхронный ввод-вывод.

5.2 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	2	3
7	Принципы инсталляции, настройки, работы в современных операционных системах	<p>Инсталляция операционных систем семейства WINDOWS.</p> <p>Настройка параметров при инсталляции</p> <p>Интерфейс командной строки Windows</p> <p>Операционная система Windows 7. Мультипрограммирование, задания, процессы, потоки</p> <p>Операционная система Windows 7. Исследование заданий, процессов и потоков</p> <p>Операционная система Windows 7. Алгоритмы планирования процессов</p> <p>Операционная система Windows 7. Управление памятью</p> <p>Операционная система Windows 7. Основы файловой безопасности</p> <p>Инсталляция операционных систем семейства Linux</p> <p>Основы работы в операционной системе Linux (настройка параметров, команды консоли)</p>

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
1	2	4	4
1	Принципы построения современных операционных систем	Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию	4
2	Архитектура операционных систем	Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию	6
3	Подсистема управления процессами и потоками	Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию	8
4	Управление основной памятью	Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию	8

1	2	4	4
5	Файловые системы	Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию	4
6	Подсистема управления вводом-выводом	Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию	4
7	Принципы инсталляции, настройки, работы в современных операционных системах	Подготовка к лаб. работе, подготовка отчетов по лаб. раб.	59,8
	Итого		93,8

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

К образовательным технологиям, используемым в преподавании данной дисциплины, относятся лекции и лабораторные работы.

В изложении лекционного материала наряду с традиционной лекцией используются такие неимитационные методы обучения, как:

проблемная лекция, начинающаяся с постановки проблемы, которую необходимо решить в ходе изложения материала,

лекция-визуализация, учащая студента преобразовывать устную и письменную информацию к визуальной форме в виде схем, рисунков, чертежей,

лекция с заранее запланированными ошибками, которые студенты должны обнаружить самостоятельно в конце лекции.

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах и предназначены для решения прикладных задач с использованием современных инструментальных средств.

При проведении лабораторных работ используются неигровые имитационные методы обучения:

контекстное обучение, направленное на решение профессиональных задач,

работа в команде – совместная деятельность студентов в группе, направленная на решение общей задачи с разделением ответственности и полномочий.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования; описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций; а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, отражены в фонде оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Операционные системы».

Для оценки текущей успеваемости в данной дисциплине относятся: тестовые задания с закрытыми и открытыми видами вопросов; отчеты по выполнению лабораторных работ; зачет с оценкой.

9.1. Вопросы к зачету с оценкой

1. Основные понятия операционных систем
2. Назначение и функции операционной системы
3. Классификация операционных систем
4. Требования, предъявляемые к современным операционным системам
5. Прерывания (определение, виды, механизм обработки)
6. Диспетчеризация и приоритезация прерываний
7. Макроядерная архитектура операционной системы (принципы внутреннего взаимодействия, особенности реализации, достоинства)
8. Микроядерная архитектура операционной системы (принципы внутреннего взаимодействия, особенности реализации, достоинства)
9. Сравнение микроядерной и макроядерной архитектуры

10. Понятия «процесс» и «поток» в операционных системах
11. Состояния потока. Типовая диаграмма переходов
12. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования потоков
13. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании
14. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах
15. Синхронизация процессов и потоков
16. Функции ОС по управлению памятью
17. Типы адресов, виртуальное адресное пространство процессов
18. Классификация методов распределения памяти
19. Методы распределение оперативной памяти без использования внешней памяти
20. Свопинг и виртуальная память
21. Страничная организация виртуальной памяти
22. Сегментная организация виртуальной памяти
23. Сегментно-страничное распределение памяти
24. Алгоритмы замещения страниц
25. Разделяемые сегменты памяти
26. Иерархия запоминающих устройств вычислительной системы
27. Кэш-память, принцип действия
28. Понятие файловой системы
29. Функции файловой системы и иерархия данных
30. Файловая системы FAT
31. Файловая система NTFS
32. Режимы управления вводом-выводом
33. Типы устройств ввода-вывода
34. Основные концепции организации ввода-вывода в операционной системе
35. Системные таблицы ввода-вывода
36. Синхронный и асинхронный ввод-вывод

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1 Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470010> (дата обращения: 10.06.2021).

2 Олифер, В. Г. Сетевые операционные системы [Текст]: учеб. : доп. Мин. обр. РФ / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 669 с.

3 Операционные системы [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для направлений подготовки 09.03.01, 09.03.02, 01.03.02, 38.03.05 / АмГУ, ФМиИ; сост. Т. А. Галаган. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 24 с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/9698.pdf

4 Гордеев, А. В. Операционные системы [Текст]: учеб.: рек. Мин. обр. РФ / А. В. Гордеев. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 416 с.

5 Операционные системы [Электронный ресурс]: Сб. учебн.-метод. материалов для направлений подготовки 09.03.01, 09.03.02, 01.03.02, 38.03.05 / сост. Т.А. Галаган, А.В. Рыженко. - Благовещенск: изд-во Амур. гос. ун-та, 2018. — 66 с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10422.pdf

б) программное обеспечение и интернет-ресурсы

	Наименование ресурса	Характеристика
1	http://www.intuit.ru	ИНТУИТ - сайт, который предоставляет возможность дистанционного обучения по нескольким образовательным программам, касающимся, в основном, информационных технологий. Содержит несколько сотен открытых образовательных курсов.

	Наименование ресурса	Характеристика
2	http://www.window.edu.ru	Единое окно доступа к образовательным ресурсам/ каталог/ профессиональное образование
3	Электронная библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «Юрайт» Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/	Научная электронная библиотека IPRbooks – научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, дополнительного и дистанционного образования.
5	Операционная система Ubuntu, основанная на Debian GNU/Linux	бесплатное распространение по лицензии GNU GPL https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html
6	Операционная система Windows 7 Pro	Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
7	LibreOffice	Пакет прикладных программ, бесплатное распространение по лицензии MozillaPublicLenceseVersion http://www.libreoffice.org/download/license/

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	http://www.ict.edu.ru/about	Портал " Информационно-коммуникационные технологии в образовании " входит в систему федеральных образовательных порталов и нацелен на обеспечение комплексной информационной поддержки образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования.
2	https://reestr.minsvyaz.ru	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Реестр создан в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из Российской Федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки
3	http://www.informika.ru	Сайт ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». Институт является государственным научным предприятием, созданным для обеспечения всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России. Институт создан для осуществления комплексной поддержки развития и использования новых информационных технологий и телекоммуникаций в сфере образования и науки России
4	www.elibrary.ru	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.
5	www.iop.org	В свободном доступе представлены все оглавления и все рефераты. Полные тексты всех статей во всех журналах находятся в свободном доступе в течение 30 дней после даты их онлайн-публикации.
6	www.nature.com archive.neicon.ru	Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому кругу вопросов, в основном естественнонаучной тематики.
7	https://www.scopus.com	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
8	https://login.webofknowledge.com	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В качестве основных технических средств обучения по дисциплине используются:

- мультимедийные лекционные аудитории, оснащенные проектором, обеспечивающим воспроизводство слайдов и текстов с экрана монитора, компьютер лектора, управляющий проектором, устройствами затемнения, обеспечения информационной безопасности и поддержания микроклимата;
- компьютерные классы кафедры информационных и управляющих систем АмГУ, оборудованные персональными компьютерами, подключенными к ЛВС университета.

В качестве программного обеспечения используются свободно распространяемые инструментальные средства и лицензионное программное обеспечение, указанные в п.9 данного документа.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях для самостоятельной работы, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.