

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



СВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Савина

«02» 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Операционные системы

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) образовательной программы Прикладная математика и информатика

Квалификация выпускника бакалавр

Год набора 2019

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

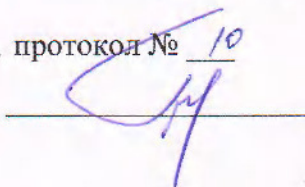
2019 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 9 от 10 января 2018

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

« 10 » 05 20 19 г., протокола № 10

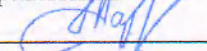
Заведующий кафедрой



А.В. Бушманов

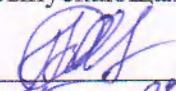
СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое  
управление

 Н.А. Чалкина  
« 18 » 06 20 19 г.

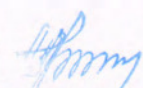
СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

 Н.Н. Максимова  
« 15 » 05 20 19 г.

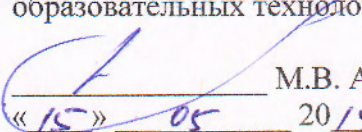
СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

 Л.А. Проказина  
« 15 » 05 20 19 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр информационных и  
образовательных технологий

 М.В. Артемчук  
« 15 » 05 20 19 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 части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

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 «Компьютерные сети», «Инженерно-техническая защита информации» 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
исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей; конфигурирование операционных систем и сетевых устройств	ПК-5 Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	ИДК-1 ПК-5 Знает виды угроз информационных систем и методы обеспечения информационной безопасности ИДК-2 ПК-5 Умеет организовать комплексную защиту информационных систем ИДК-3 ПК-5 Владеет правовыми, административными, программноаппаратными средствами информационной защиты, навыками работы с инструментальными средствами защиты информации
исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей; конфигурирование операционных систем и сетевых устройств	ПК-6 Способен осуществлять конфигурирование операционных систем и сетевых устройств	ИДК-1 ПК-6 Знает основные этапы и их содержание при установке и настройке операционных систем и сетевых устройств ИДК-2 ПК-6 Умеет осуществлять установку и настройку операционных систем и сетевых устройств ИДК-3 ПК-6 Имеет практический опыт установки и настройки операционных систем и сетевых устройств

## 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 интерфейсы операционных систем.
3	Подсистема управления процессами и потоками	Мультипрограммирование; понятие процесса и потока; алгоритмы планирования процессов и потоков; мультипро-

1	2	3
		граммирование 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> <p>Виды вирусов и антивирусные средства</p> <p>Основы безопасности в операционных системах</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
5	Файловые системы	Изучение разделов теоретического мате-	4

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
		риала, подготовка к тестированию	

1	2	4	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
37. Виды информационных угроз и типы вирусов
38. Антивирусные программы

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) литература

1 Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 164 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/A14759F4-CD1C-441C-A929-64B9D29C6010](http://www.biblio-online.ru/book/A14759F4-CD1C-441C-A929-64B9D29C6010) .

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](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/9698.pdf)

4 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](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10422.pdf)

### б) программное обеспечение и интернет-ресурсы

	Наименование ресурса	Характеристика
1	<a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a>	ИНТУИТ - сайт, который предоставляет возможность дистанционного обучения по нескольким образовательным программам, касающимся, в основном, информационных технологий. Содержит несколько сотен открытых образовательных курсов.
2	<a href="http://www.window.edu.ru">http://www.window.edu.ru</a>	Единое окно доступа к образовательным ресурсам/ каталог/ профессиональное образование



	Наименование ресурса	Характеристика
3	Электронная библиотечная система «Юрайт» <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	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 <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	<b>Научная электронная библиотека IPRbooks</b> – 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 <a href="https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html">https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html</a>
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 <a href="http://www.libreoffice.org/download/license/">http://www.libreoffice.org/download/license/</a>

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	<a href="http://www.ict.edu.ru/about">http://www.ict.edu.ru/about</a>	Портал " <b>Информационно-коммуникационные технологии в образовании</b> " 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	<a href="https://reestr.minsvyaz.ru">https://reestr.minsvyaz.ru</a>	<b>Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных.</b> 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	<a href="http://www.informika.ru">http://www.informika.ru</a>	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	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.
5	<a href="http://www.iop.org">www.iop.org</a>	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	<a href="http://www.nature.com">www.nature.com</a> <a href="http://archive.neicon.ru">archive.neicon.ru</a>	Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому кругу вопросов, в основном естественнонаучной тематики.
7	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
8	<a href="https://login.webofknowledge.com">https://login.webofknowledge.com</a>	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.