

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Н.В.Савина

«19»

06

20

г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Операционные системы

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) образовательной программы  
Безопасность информационных систем

Квалификация выпускника            бакалавр

Программа подготовки            академический бакалавриат

Год набора    2018

Форма обучения    очная

Курс    2

Семестр:    3

Зачет    3 семестр

Лекции                            36 (акад. час.)

Лабораторные занятия        18 (акад. час.)

Самостоятельная работа      54 (акад. час.)

Общая трудоемкость дисциплины    108 (акад. час.),        3 (з.е.)

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

Факультет    математики и информатики

Кафедра    информационных и управляющих систем

2018 г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки 12.03.2015 г., № 219

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

« 15 » 05 2018 г., протокол № 9


Заведующий кафедрой  А.В. Бушманов  
подпись И.О.Ф.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС направления подготовки  
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

---

« 29 » 05 2018 г., протокол №9

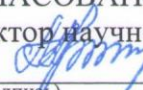
Председатель  А. В. Бушманов  
подпись И.О.Ф.

СОГЛАСОВАНО  
Начальник учебно-методического  
управления  Н.А. Чалкина  
(подпись)

« 29 » 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий выпускающей кафедрой  
 А. В. Бушманов  
(подпись)

« 15 » 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО  
Директор научной библиотеки  
 Л.А. Проказина  
(подпись)

« 29 » 05 2018 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 ЭВМ.

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 практических навыков работы в операционных системах семейства Windows и Linux.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Операционные системы» относится к дисциплинам базовой части.

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

Преподавание курса «Операционные системы» является основой для изучения дальнейших дисциплин, использующих ЭВМ, таких как «Защита информации в операционных системах», «Инструментальные средства информационных систем», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Угрозы безопасности информационных систем» и др.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение студентов данной дисциплине должно способствовать развитию следующих общепрофессиональных компетенций:

владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1),

способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи (ОПК-6).

Обучение студентов данной дисциплине должно обеспечивать следующие результаты обучения:

**знать**

особенности построения и функционирования современных операционных систем (ОПК-1),

особенности их использования (ОПК-6);

**уметь**

инсталлировать, использовать операционные системы семейств Windows и Linux (ОПК-1),

настраивать параметры конкретных конфигураций операционных систем (ОПК-6);

**владеть**

навыками работы с различными операционными системами семейств Windows и Linux (ОПК-1),

выбора операционных систем при реализации информационных систем (ОПК-6).

#### 4. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы дисциплины	Компетенции	
	ОПК-1	ОПК-6
<b>1</b>	<b>2</b>	
Принципы построения современных ОС	+	+
Архитектура операционной систем	+	+
Процессы и потоки	+	+
Управление памятью	+	+
Файловая система	+	+
Подсистема ввода-вывода	+	+
Работа в ОС	+	+

#### 5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в академических часах			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лаб. занятия	Сам. работа	
1	Принципы построения современных ОС	3	1 – 3	4		3	Тестовое задание
2	Архитектура операционной систем	3	4 – 6	8		3	Тестовое задание
3	Процессы и потоки	3	7 – 9	8		6	Тестовое задание
4	Управление памятью	3	10 – 12	8		6	Тестовое задание
5	Файловая система	3	13 , 14	4		3	Тестовое задание
6	Подсистема ввода-вывода	3	15 – 16	4		3	Тестовое задание
7	Работа в ОС	3	1 – 18		18	30	Отчеты по лаб. работам
	Итого 108 академических часов			36	18	54	Зачет

#### 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1 Лекции

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

1	2	3
		тура операционной системы; основные стандарты и интерфейсы операционных систем.
3	Процессы и потоки	Мультипрограммирование; понятие процесса и потока; алгоритмы планирования процессов и потоков; мультипрограммирование на основе прерываний.
4	Управление памятью	Функции операционной системы по управлению памятью; алгоритмы распределения памяти; свопинг и виртуальная память; алгоритмы замещения страниц; кэширование данных; совместное использование памяти.
5	Файловая система	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 ввода-вывода	Режимы управления вводом-выводом; типы устройств ввода-вывода; основные концепции организации ввода-вывода; системные таблицы ввода-вывода; синхронный и асинхронный ввод-вывод.

## 6.2 Лабораторные работы

6.2.1 Загрузка операционной системы WINDOWS. Интерфейс командной строки Windows

6.2.2 Операционная система Windows. Мультипрограммирование, задания, процессы, потоки

6.2.3 Операционная система Windows. Исследование заданий, процессов и потоков

6.2.4 Операционная система Windows. Алгоритмы планирования процессов

6.2.5 Операционная система Windows. Управление памятью

6.2.6 Операционная система Windows. Файловая безопасность

6.2.7 Основы работы в операционной системе Linux (установка, настройка, команды консоли)

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Наименование темы (раздела)	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
1. Принципы построения современных ОС	Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию	3
2. Архитектура операционной систем	Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию	3
3. Процессы и потоки	Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию	6
4. Управление памятью	Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию	6
5. Файловая система	Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию	3
6. Подсистема ввода-вывода	Изучение разделов теоретического материала, подготовка к тестированию	3
7. Работа в ОС	Подготовка к лаб. работе, подготовка отчетов по лаб. раб.	30
Итого		54

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. 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)

2. 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)

## 8. 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.

Методы и формы организации обучения

Методы	Лекция	Лабораторная работа	СРС
ИТ-обучение	+	+	+
Работа в команде		+	
Игровые методы обучения			
Методы проблемного обучения	+	+	+
Неигровые имитационные методы		+	
Case-study			
Проблемный метод	+		+
Поисковый метод			
Опережающая самостоятельная работа			+

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет: 12 академических часов: 8 акад. часов лекций и 4 акад. часов лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) образовательных технологий	Кол-во акад. часов
1	2	3	4
1	Принципы построения современных ОС	Проблемная лекция	2

1	2	3	4
2	Архитектура операционной систем	Проблемная лекция	2
3	Процессы и потоки	Лекция с заранее запланированными ошибками	2
4	Управление памятью		0
5	Файловая система		0
6	Подсистема ввода-вывода	Проблемная лекция	2
7	Работа в ОС	Работа в команде Имитационное обучение	2 2

## 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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 так же 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.

### 9.1. Вопросы к зачету

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. Обзор современных ОС

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ 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).

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

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

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)

### Программное обеспечение и интернет-ресурсы

	Наименование ресурса	Характеристика
1	2	3
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
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>	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	бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <a href="https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-">https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-</a>



1	2	3
	GNU/Linux	<a href="#">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>

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### Сценарий «изучения дисциплины»

К видам аудиторной работы по данной дисциплине относятся лекции и лабораторные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные понятия и темы, делая упор на важные и сложные аспекты, дает рекомендации для самостоятельной работы над учебным материалом. В ходе выполнения индивидуальных заданий на лабораторных занятиях не только закрепляются полученные теоретические сведения, но и приобретаются практические навыки работы с компьютером, в том числе и с современными операционными системами.

Изучение дисциплины должно завершиться приобретением необходимых знаний, умений и навыков.

### Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины и выполнению лабораторных работ

Успешное освоение дисциплины предполагает еженедельную планомерную работу, которой способствует продуманная организация работы. Временные затраты на аудиторную и самостоятельную работу, а также распределение изучаемых разделов дисциплины по учебным неделям указаны в п.5 данной рабочей программы.

Регулярное посещение лекций и лабораторных занятий помогает наилучшим образом организовать временные затраты. Кроме регулярного посещения занятий требуется выполнять контрольные мероприятия – тестирование и отчеты по лабораторным работам.

Для подготовки к выполнению лабораторных работ и повторения, усвоения (изучения пропущенного) теоретического материала студентам рекомендуется самостоятельно организовать по месту проживания дополнительное рабочее место, оборудованное персональным компьютером, подключенным к сети Интернет.

Задания к лабораторным работам выдаются заранее и для их успешного выполнения необходимо предварительное освоение теоретического материала. Для этого наряду с конспектами можно воспользоваться учебно-методическим обеспечением для самостоятельной работы, указанным в рабочей программе.

### Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает два вида – аудиторную и внеаудиторную. В первом случае она выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Студенты обеспечиваются необходимым учебным материалом и дидактическими материалами.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Видами заданий для внеаудиторной работы являются: изучение текста учебной литературы, конспектирование текста, работа с конспектом лекции, ответы на контрольные вопросы при выполнении индивидуального задания, тестирование, подготовка отчета по лабораторным заданиям, подготовка к сдаче зачета.

В отчете по выполнению индивидуального варианта заданий к лабораторным занятиям должны содержаться следующие сведения: формулировка задания, входные и выход-

ные данные, текст программы, тестовые (контрольные) значения входных данных и рассчитанные выходные данные.

### **Рекомендации по работе с литературой**

Ввиду высокой скорости устаревания издаваемой учебной литературы по информационным технологиям, вследствие активной ежегодной модернизации комплексов аппаратно-программных средств и сопутствующей инфраструктуры информационного обеспечения, студентам рекомендуется в первую очередь ориентироваться на работу с конспектами лекций текущего года и литературой, указанной в рабочей программе.

При работе с учебной литературой сначала нужно внимательно ознакомиться с требуемым разделом, сделать выводы по изученному. При знакомстве с текстом лабораторной работы обязательно требуется ответить на контрольные вопросы.

### **Советы по подготовке к зачету**

Итоговый контроль – зачет, проводимый в 3 семестре на основании перечня вопросов, представленного в рабочей программе. Критерии оценки приведены в фонде оценочных средств.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать конспекты лекций, рекомендованную в рабочей программе литературу, ЭВМ и все теоретические знания, и практические навыки, полученные во время проведения лабораторных работ.

## **12. 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.10 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.