

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ФПМ*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
_____ 17.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы

Направление подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки

*Безопасность компьютерных систем (по
отрасли или в сфере профессиональной
деятельности)*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
4	144 / 4	32	16		3,2	0,25	51,45	92,55	Зач. с оц.
Итого	144 / 4	32	16		3,2	0,25	51,45	92,55	

Муром, 2022 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: ознакомление студентов с принципами построения операционных систем (ОС), основными функциями ОС, управлением вычислительными процессами, вводом-выводом, памятью в ОС, способам защиты данных в ОС, наиболее распространенными современными ОС.

Задачи:

1. Приобретение теоретических знаний по назначению, составу и функционированию операционных систем (ОС);
выработка умений по оценке эффективности работы различных ОС по обслуживанию задач пользователей и выбору ОС для поддержки проектируемых информационных технологий и компьютерных информационных систем.
2. Приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков работы пользователя в локальной и глобальной сети.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Операционные системы» базируется на знаниях, полученных в рамках изучения дисциплины "Информатика"

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1 Подбирает и администрирует операционные системы для решения прикладных задач	Знать основы архитектуры и особенности функционирования операционных систем (ОПК-2.1) Уметь решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных операционных систем (ОПК-2.1)	Перечень вопросов

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Операционные системы	4	32	16						92,55	Устный опрос
Всего за семестр		144	32	16				3,2	0,25	92,55	Зач. с оц.
Итого		144	32	16				3,2	0,25	92,55	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 4

Раздел 1. Операционные системы

Лекция 1.

История операционных систем (2 часа).

Лекция 2.

Обзор аппаратного обеспечения компьютера (2 часа).

Лекция 3.

Понятия операционных систем (2 часа).

Лекция 4.

Системные вызовы (2 часа).

Лекция 5.

Структура операционной системы (2 часа).

Лекция 6.

Процессы (2 часа).

Лекция 7.

Потоки (2 часа).

Лекция 8.

Взаимодействие процессов и планирование (2 часа).

Лекция 9.

Абстракция памяти (2 часа).

Лекция 10.

Виртуальная память (2 часа).

Лекция 11.

Файловые системы (2 часа).

Лекция 12.

Ввод и вывод информации (2 часа).

Лекция 13.

Взаимоблокировка (2 часа).

Лекция 14.

Виртуализация (2 часа).

Лекция 15.

Многопроцессорные системы (2 часа).

Лекция 16.

Безопасность (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 4

Раздел 1. Операционные системы

Практическое занятие 1

ИНТЕРПРЕТАТОР КОМАНДНОЙ СТРОКИ ОС MS WINDOWS (2 часа).

Практическое занятие 2

ОБОЛОЧКА КОМАНДНОЙ СТРОКИ WINDOWS POWERSHELL 2.0 (2 часа).

Практическое занятие 3

МОНИТОРИНГ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОС WINDOWS (2 часа).

Практическое занятие 4

ФАЙЛОВЫЕ СИСТЕМЫ ОС WINDOWS (2 часа).

Практическое занятие 5

ФАЙЛОВЫЕ СИСТЕМЫ ОС LINUX (2 часа).

Практическое занятие 6

КОНТРОЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ОС LINUX (2 часа).

Практическое занятие 7

Конфигурация аппаратных устройств (2 часа).

Практическое занятие 8

Моделирование работы многозадачных операционных систем (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Моделирование процесса многозадачности.
2. Состязательная ситуация.
3. POSIX.
4. Система страничной памяти.
5. Система взаимоблокировок.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач рассматриваются со студентами на примере с использованием мультимедийной техники или построения логической цепочки действий в традиционной форме (на доске). В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Назаров, С. В. Современные операционные системы : учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 351 с. — ISBN 978-5-4497-0385-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89474.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей - <https://www.iprbookshop.ru/89474.html>

2. Куль, Т. П. Операционные системы : учебное пособие / Т. П. Куль. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 311 с. — ISBN 978-985-503-940-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93431.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей - <https://www.iprbookshop.ru/93431.html>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.1 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 139 с. — ISBN 978-5-9275-3367-1 (ч.1), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95800.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей - <https://www.iprbookshop.ru/95800.html>

2. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Ч.2 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-9275-3368-8 (ч.2), 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95801.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей - <https://www.iprbookshop.ru/95801.html>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Электронная библиотечная система - ibooks.ru;

Электронная библиотечная система - iprbookshop.ru;

Электронная библиотека ВлГУ - e.lib.vlsu.ru.

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)

Microsoft Windows 10 Professional (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

Microsoft Visual Studio (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru

mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

ПК CPU-Intel Core i5-4460 BOX - 12 шт.; ПК — 1шт.; экран DRAPPER Apex STAR; видеопроектор InFocus; коммутатор. Доступ к сети Интернет.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в компьютерном классе, используя специальное программное обеспечение. Каждой подгруппе обучающихся преподаватель выдает задачу, связанную с разработкой и программной реализацией алгоритмов обработки информации. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *10.03.01 Информационная безопасность* и профилю подготовки *Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)*
Рабочую программу составил к.т.н., доцент Астафьев А.В. _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ФПМ* протокол №21 от 27.04.2022 года.

Заведующий кафедрой *ФПМ* _____ Орлов А.А.
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол №4 от 12.05.2022 года.

Председатель комиссии ФИТР _____ Рыжкова М.Н.
(Подпись) (Ф.И.О.)

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____
(Подпись) _____ (Ф.И.О.)

Программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____
(Подпись) _____ (Ф.И.О.)

Программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20__ года.

Заведующий кафедрой _____
(Подпись) _____ (Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Операционные системы

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Перечень вопросов семестровых контрольных работ.

Контрольная работа №1:

- Операционная система – общие понятия.
- Этапы развития ОС.
- Классификация ОС по особенностям алгоритмов управления ресурсами.
- Классификация ОС по особенностям аппаратных платформ.
- Классификация ОС по особенностям областей использования.
- Классификация ОС по особенностям методов построения.
- Однопользовательские операционные системы.
- Структура сетевой операционной системы.
- Одноранговые сетевые ОС и ОС с выделенными серверами.
- Управление процессами. Состояния процессов.

Контрольная работа №2:

- Алгоритмы планирования процессов. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность.
- Алгоритмы планирования процессов. Беспriorитетное управление процессами.
- Алгоритмы планирования процессов. Управление процессами на основе относительных приоритетов.
- Алгоритмы планирования процессов. Управление процессами на основе абсолютных приоритетов.
- Средства синхронизации и взаимодействия процессов. Нити.
- Проблема синхронизации.
- Управление памятью. Типы адресов.
- Распределение памяти фиксированными разделами.
- Распределение памяти разделами переменной величины. Перемещаемые разделы.
- Понятие виртуальной памяти.
- Страничное распределение памяти.
- Сегментное распределение.
- Странично-сегментное распределение. Свопинг.

Контрольная работа №3:

- Иерархия запоминающих устройств. Принцип кэширования данных.
- Управление вводом-выводом. Физическая организация устройств ввода-вывода.
- Организация программного обеспечения ввода-вывода.
- Файловая система. Имена и типы файлов. Каталоги.
- Логическая организация файла.
- Физическая организация и адрес файла.
- Права доступа к файлу. Общая модель файловой системы. Отображаемые в память файлы. Современная архитектура файловой системы.
- Требования, предъявляемые к ОС нового поколения. Пользовательский интерфейс.
- Интерфейс CLI и GUI.

Перечень контрольных вопросов по лабораторным работам

Лабораторная работа №1

- Дать понятие систем пакетной обработки

- Дать понятие систем разделения времени
- Дать понятие систем реального времени
- Сформулировать критерии эффективности многозадачных ОС
- Дать сравнительную характеристику систем пакетной обработки и систем разделения времени
- Дать сравнительную характеристику систем пакетной обработки и систем реального времени
- Дать сравнительную характеристику систем разделения времени и систем реального времени

Лабораторная работа №2

- Дать определение состояние процесса "Готовность"
- Дать определение состояние процесса "Исполнение"
- Дать определение состояние процесса "Ожидание"
- Сформулировать различия состояний "Готовность" и "Ожидание"
- Дать понятие контекста процесса
- Какие существуют алгоритмы управления процессами (перечислить)
- В чем заключается суть планирования процессов
- Дать характеристику безприоритетного управления
- Дать характеристику управления с относительными приоритетами
- Дать характеристику управления с абсолютными приоритетами
- Сформулировать различие бесприоритетного управления процессами и управления с относительными приоритетами
- Дать понятие о проблеме синхронизации процессов
- Дать определение критической секции
- Какие существуют варианты реализации критической секции

Лабораторная работа №3

- Перечислите способы управления памятью
- Какие способы управления памятью не используют дисковое пространство
- Какие способы управления памятью используют дисковое пространство
- Охарактеризуйте распределение памяти фиксированными разделами
- Охарактеризуйте распределение памяти разделами переменной величины
- Охарактеризуйте распределение памяти перемещаемыми разделами
- Охарактеризуйте распределение памяти на страницы
- Охарактеризуйте распределение памяти сегменты
- Охарактеризуйте распределение памяти странично-сегментным способом
- Охарактеризуйте управления памятью с использованием свопинга

Лабораторная работа №4

- Дайте понятие файла и каталога
- Охарактеризуйте структуру записи каталога в системах MS DOS и UNIX
- Охарактеризуйте структуры логической организации файлов
- Перечислите способы физической организации файла во внешней памяти
- Охарактеризуйте физическую организацию файла непрерывным размещением
- Охарактеризуйте физическую организацию файла связанным списком блоков
- Охарактеризуйте физическую организацию файла связанным списком индексов
- Охарактеризуйте физическую организацию файла перечнем номеров блоков
- Охарактеризуйте физическую организацию файла тройной косвенной адресацией
- Охарактеризуйте структуру файловой системы FAT
- Охарактеризуйте структуру файловой системы NTFS
- Охарактеризуйте структуру файловой системы EXT2
- Дайте понятие журналируемых файловых систем

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Контрольная работа, лабораторные работы	10
Рейтинг-контроль 2	Контрольная работа, лабораторные работы	20
Рейтинг-контроль 3	Контрольная работа, лабораторные работы	30
Посещение занятий студентом		5
Дополнительные баллы (бонусы)		5
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		20

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

В каких режимах может работать операционная система?

- : Режим пользователя.
- : Режим ядра.
- : Режим процессора.
- : Режим Input/Output.

Методические материалы, характеризующих процедуры оценивания

В качестве тестовых вопросов при проведении промежуточных аттестаций используются вопросы, приведенные в пункте 6.3. Из каждого раздела, освоенного студентом, выбирается по одному теоретическому и одному практическому вопросу. Теоретические вопросы раскрываются в устной, либо в письменной форме. Практические задания как правило реализуются с помощью персонального компьютера.

При проверке знаний, приобретенных в рамках выполнения лабораторных работ, используются контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях к лабораторным работам. Защита лабораторных также является средством промежуточной аттестации.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень

66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<i>Продвинутый уровень</i>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

В каких режимах может работать операционная система?

- : Режим пользователя.
- : Режим ядра.
- : Режим процессора.
- : Режим Input/Output.

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=406&cat=24992%2C10663>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.