

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 *ПИИ*

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки

*Методы и средства разработки
программного обеспечения*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Прак- тические 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	20		28	4	0,35	52,35	65	Экз.(26,65)
Итого	144 / 4	20		28	4	0,35	52,35	65	26,65

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.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Операционные системы» базируется на знаниях, полученных в рамках изучения дисциплин "Основы алгоритмизации и программирования", "Архитектура вычислительных систем".

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 понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.2 Подбирает, проектирует и реализует методы и средства сетевого взаимодействия для решения задач профессиональной деятельности	Знать основы взаимодействия аппаратного и программного обеспечения компьютера на уровне операционной системы (ОПК-2.2) Уметь организовывать решение прикладных задач с использованием средств современных операционных систем (ОПК-2.2)	Перечень вопросов
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1 Подбирает и администрирует операционные системы для решения прикладных задач	Знать основной функционал и роли современных операционных систем, в том числе и серверных (ОПК-5.1) Умеет разворачивать и производить первоначальную настройку современных операционных систем и их ролей (ОПК-5.1) Владеть знаниями и навыками настройки современных операционных систем, в том числе и серверных (ОПК-5.1)	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	20		28					65	Устный опрос
Всего за семестр		144	20		28			4	0,35	65	Экз.(26,65)
Итого		144	20		28			4	0,35	65	26,65

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).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 4

Раздел 1. Операционные системы

Лабораторная 1.

ИНТЕРПРЕТАТОР КОМАНДНОЙ СТРОКИ ОС MS WINDOWS (4 часа).

Лабораторная 2.

ИНТЕРПРЕТАТОР КОМАНДНОЙ СТРОКИ ОС MS WINDOWS (4 часа).

Лабораторная 3.

Работа со списком процессов ОС (4 часа).

Лабораторная 4.

ФАЙЛОВЫЕ СИСТЕМЫ ОС LINUX (4 часа).

Лабораторная 5.

КОНТРОЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ОС LINUX (4 часа).

Лабораторная 6.

Моделирование работы многозадачных операционных систем (4 часа).

Лабораторная 7.

МОНИТОРИНГ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОС WINDOWS (4 часа).

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.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоем- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оп.)
5	144 / 4	6		8	3	0,6	17,6	117,75	Экз.(8,65)
Итого	144 / 4	6		8	3	0,6	17,6	117,75	8,65

4.2.1. 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	5	6		8					117,75	Устный опрос
Всего за семестр		144	6		8	+		3	0,6	117,75	Экз.(8,65)
Итого		144	6		8			3	0,6	117,75	8,65

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 5

Раздел 1. Операционные системы

Лекция 1.

История операционных систем (2 часа).

Лекция 2.

Понятия операционных систем (2 часа).

Лекция 3.

Процессы. Поток (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 5

Раздел 1. Операционные системы

Лабораторная 1.

ИНТЕРПРЕТАТОР КОМАНДНОЙ СТРОКИ ОС MS WINDOWS (4 часа).

Лабораторная 2.

ИНТЕРПРЕТАТОР КОМАНДНОЙ СТРОКИ ОС MS WINDOWS (4 часа).

4.2.2.4. 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.

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

Вариант 1. Реализовать программу на языке C# с возможностью вывода списка процессов. Реализовать вывод дополнительной информации при выборе процесса из списка. (Примечание: при работе с информацией о процессах используйте конструкцию try-catch для избегания ошибок отказа в доступе). Реализовать возможность создания новых процессов и ввода аргументов запуска.

Вариант 2. Реализовать программу на языке C# с возможностью вывода информации из System.Environment на форму в удобочитаемой форме. Реализовать программу на языке C# с возможностью вывода информации из пространства имен System.Management на форму в удобочитаемой форме с параметром Win32_Processor. Реализовать программу на языке C# с возможностью вывода информации из пространства имен System.Management на форму в удобочитаемой форме с выбором параметра.

Вариант 3. Реализовать программу на языке C# с возможностью вывода информации о рабочем каталоге и списке процессов с использованием пространства имен System.Management.Automation на форму в удобочитаемой форме. Разработать минимум 3 практических сценария использования пространства имен System.Management.Automation для автоматизации повседневной работы пользователя.

Вариант 4. Реализовать программу, использующую 3 потока: 1й поток должен выводить числа от 0 до 9, 2й поток – числа от 10 до 19, 3й поток числа от 100 до 120. Установить потокам приоритеты Lowest, BelowNormal и Highest. Сделать выводы о выделенном каждому потоку процессорном времени.

Вариант 5. Разработать программу, моделирующую работу многозадачных операционных систем согласно сценарию: пусть на вход системы поступает пакет из N задач на выполнение. Каждая из задач последовательно выполняется на 3 независимых устройствах: центральный процессор, жёсткий диск, сеть. То есть, сначала производится расчет введенных данных, затем сохранение на жесткий диск, а потом передача по сети на сервер. Обработка центральным процессором занимает $k \pm l$ мс. Запись на жёсткий диск длится $m \pm v$ мс. Передача результатов по сети занимает $b \pm d$ мс. В мультипрограммную смесь может одновременно входить до 3 задач. Программа должна наглядно представлять состояние выполняемых задач и ресурсов, представленных в системе.

4.2.2.6. 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 лабораторных 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.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводится в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу компьютерного моделирования в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института. <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2006>

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 – экзамен. 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 *09.03.04 Программная инженерия* и профилю подготовки *Методы и средства разработки программного обеспечения*
Рабочую программу составил к.т.н., доцент Астафьев А.В. _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ПИИ* протокол №11 от 05.05.2022 года.
Заведующий кафедрой *ПИИ* _____ *Жизняков А.Л.*
(Подпись)

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

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=2006&cat=24977%2C58455>

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