



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет архитектуры и градостроительного развития

УТВЕРЖДЕНО

Факультет архитектуры и градостроительного
развития

Декан Назарова Марина Петровна
г.

Операционные системы

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве**
Учебный план Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль **Информационные системы и технологии в строительстве**
Квалификация **бакалавр**
Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Виды контроля в зачеты 4 семестрах:

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	48	48	48	48
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64.25	64.25	64.25	64.25
Сам. работа	79.75	79.75	79.75	79.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Рашевский Николай Михайлович ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Операционные системы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные системы и технологии в

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве

номер протокола 2023 г.

Зав. кафедрой Парыгин Данила Сергеевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет архитектуры и градостроительного развития

Председатель НМС факультета: Назаровой Марины Петровны

Протокол заседания НМС от

г. №

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью освоения дисциплины «Операционные системы» является изучение основ устройства современных операционных систем.
Задачи дисциплины:
- Ознакомление студентов с принципами работы со стандартными механизмами ОС, такими как сокеты, каналы, средства межпоточной синхронизации.
- Формирование навыков по реализации клиент-серверного приложения, которое использует низкоуровневые средства операционной системы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В		
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В основной образовательной программы 09.03.02 Информационные системы и технологии и относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений			
2.1.2	Основы языков программирования			
2.1.3	Разработка приложений с графическим интерфейсом			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
2.2.1	WEB-программирование			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
ПК-5: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем				
ПК-5.1: Знать: методы управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы				
Результаты обучения: Студент знает: основные понятия современной операционной системы; основные механизмы межпроцессного и межпоточного взаимодействия				
ПК-5.2: Уметь: выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы				
Результаты обучения: Студент умеет: проектировать и реализовывать клиент-серверные приложения				
ПК-5.3: Иметь навыки: выполнения работ по определению требований заказчика; кодирования на языках программирования ; интеграции информационной системы с существующими информационными системами				
Результаты обучения: Студент имеет навыки: отладки программного кода, в котором использованы стандартные механизмы операционной системы				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ /Тема/	4	0	
1.1.1	Основные термины и определения. Назначение и функции операционных систем /Лек/	4	2	3
1.1.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	4	3
1.2	Файловые системы /Тема/	4	0	
1.2.1	Определение, виды и свойства файловых систем. Особенности работы с файлами в операционных системах семейства Unix и Windows. /Лек/	4	2	3
1.2.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	8	3
1.3	ПРОЦЕССЫ ОС /Тема/	4	0	
1.3.1	Мультипрограммирование и режим разделения времени. Прерывание. Процесс и ядро. Состояния процесса. Контекст процесса. Дескриптор и идентификатор процесса. Иерархия процессов. Алгоритмы планирования процессов. /Лек/	4	4	3
1.3.2	Процессы ОС /Лаб/	4	12	3,Ко
1.3.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	12	3,Ко
1.4	АНОНИМНЫЕ И ИМЕНОВАННЫЕ КАНАЛЫ /Тема/	4	0	

1.4.1	Межпроцессное взаимодействие. Виды межпроцессного взаимодействия. Каналы. Именованные и неименованные каналы. Особенности использования каналов для взаимодействия между процессами. Операции над каналами. Особенности поведения операций открытия, чтения, записи и закрытия при работе с каналами /Лек/	4	4	3
1.4.2	Именованные каналы /Лаб/	4	12	3,Ко
1.4.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	12	3, Ко
1.5	ПОТОКИ ОС /Тема/	4	0	
1.5.1	Понятие потока управления (нити). Способы реализации потоков в операционных системах. Операции над потоками управления. Понятие потоковой безопасности и требования, накладываемые потоковой безопасностью на программу. Локальная память потока. Синхронизация. Значение синхронизации для взаимодействия между процессами. Средства синхронизации. Семафоры Дейкстры. Мьютексы. Критические секции. /Лек/	4	2	3
1.5.2	Потоки ОС /Лаб/	4	12	3, Ко
1.5.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	12	3, Ко
1.6	СОКЕТЫ. СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ /Тема/	4	0	
1.6.1	Сокеты. Виды сокетов. Сокеты стека протоколов TCP/IP. UDP-сокеты. Отправка и прием сообщений. Взаимодействие сервера и клиента через сокеты. /Лек/	4	2	3
1.6.2	Сокеты /Лаб/	4	12	3
1.6.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	16	3, Ко
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Зачет /Тема/	4	0	
2.1.1	Подготовка к зачету /Ср/	4	15.75	
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	4	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, 3-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

В рамках изучаемой дисциплины студент может демонстрировать следующие уровни овладения компетенциями. Повышенный уровень: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий.

Оценка промежуточной аттестации (зачёт): зачёт - 90 баллов и более.

Базовый уровень: обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий.

Оценка промежуточной аттестации (зачёт): зачёт - 76-89 баллов.

Пороговый уровень: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне.

Оценка промежуточной аттестации (зачёт): зачёт - 61-75 баллов.

Уровень ниже порогового: система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности.

Оценка промежуточной аттестации (зачёт): не зачёт – ниже 61 балла.

В рамках данной дисциплины используются следующие критерии оценки знаний студентов.

Отлично

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;

- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Хорошо

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;

- свободное владение типовыми решениями;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Удовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;
- работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Неудовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

Примеры вопросов по оценочному средству «Отчет лабораторной работы»

Лабораторная работа №1. Процессы ОС

1. Процессы ОС. Мультипрограммирование и режим разделения времени.
2. Прерывание. Процесс и ядро. Состояния процесса.
3. Контекст процесса. Дескриптор и идентификатор процесса.
4. Иерархия процессов. Операции над процессами.
5. Алгоритмы планирования процессов.

Лабораторная работа №2. Именованные каналы

1. Анонимные и именованные каналы ОС.
2. Межпроцессное взаимодействие. Виды межпроцессного взаимодействия.
3. Особенности использования каналов для взаимодействия между процес-сами.
4. Операции над каналами.
5. Особенности поведения операций открытия, чтения, записи и закрытия при работе с каналами.

Лабораторная работа №3. Поток ОС

1. Сокеты. Виды сокетов.
2. Сокеты стека протоколов TCP/IP.
3. Адрес и порт сокета, назначение адреса и порта.
4. Создание сокета и привязка его к порту.
5. UDP-сокеты. Отправка и прием сообщений. Активный и пассивный режим.
6. TCP-сокеты. Отправка и прием сообщений. Активный и пассивный режим.

Лабораторная работа №4. Сокеты

1. Почему при генерировании альтернатив предпочтительней групповое творчество, а не индивидуальное?

2. Назовите три фактора, сильно тормозящих творческий процесс.
3. Опишите алгоритм мозгового штурма.
4. Почему в технологии Делфи допускается критика высказанных идей?
5. Чем отличается морфологический анализ от мозгового штурма.

Промежуточная аттестация по дисциплине – зачёт, проводится письменно в виде письменных ответов на вопросы. Время подготовки – 60 минут.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачёту:

1. Основные термины и определения. Назначение и функции операционных систем (ОС). История возникновения и развития операционных систем. Поколения ОС. Классификация операционных систем. ОС реального времени. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения.
2. Модульная структура построения ОС и их переносимость. Взаимодействие прикладной программы и операционной системы. Многопользовательский режим работы.
3. Процессы ОС. Мультипрограммирование и режим разделения времени.
4. Прерывание. Процесс и ядро. Состояния процесса.
5. Контекст процесса. Дескриптор и идентификатор процесса.
6. Иерархия процессов. Операции над процессами.
7. Алгоритмы планирования процессов.
8. Обработка сигналов. Событийное программирование.
9. Анонимные и именованные каналы ОС.
10. Межпроцессное взаимодействие. Виды межпроцессного взаимодействия.
11. Особенности использования каналов для взаимодействия между процессами. Операции над каналами.
12. Особенности поведения операций открытия, чтения, записи и закрытия при работе с каналами.
13. Потоки ОС. Понятие потока управления (нити). Способы реализации потоков в операционных системах.
14. Операции над потоками управления.
15. Понятие потоковой безопасности и требования, накладываемые потоковой безопасностью на программу. Локальная память потока.
16. Синхронизация. Значение синхронизации для взаимодействия между процессами. Средства синхронизации.
17. Семафоры Дейкстры. Мьютексы. Критические секции.
18. Сокеты. Виды сокетов. Сокеты стека протоколов TCP/IP. Адрес и порт сокета, назначение адреса и порта. Создание сокета и привязка его к порту.
19. UDP-сокеты. TCP-сокеты. Отправка и прием сообщений. Активный и пассивный режим.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Таненбаум	Современные операционные системы: [пер. с англ.]	СПб.: Питер, 2011	
ЛП.2	Назаров С. В., Гудыно Л. П., Кириченко А. А.	Операционные системы. Практикум: учеб. пособие	Москва: КноРус, 2018	https://www.book.ru/book/932802
ЛП.3	Кобылянский В. Г.	Операционные системы, среды и оболочки: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	
ЛП.4	Староверова Н. А.	Операционные системы: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭИОС
Э2	Библиотека ВолгГТУ

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	СДО "Moodle"

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	ЭБС "Лань"
---------	------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
-----	---

7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)
7.3	Мультимедийная учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично). Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде. Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных и закрепленных на практических занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам. Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами. В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости). Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания. При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.