МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Факультет электроники и вычислительной техники

УТВЕРЖДЕНО
Факультет электроники и вычислительной техники
Декан Авдеюк О.А.
г.

Операционные системы

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Программное обеспечение автоматизированных систем**

Учебный план Направление 09.03.04 Программная инженерия

Профиль **Разработка программно-информационных систем**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: зачеты 4

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**4(2.2)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
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:

ст. преподаватель Громов Евгений Геннадьевич 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 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:
Направление 09.03.04 Программная инженерия

Профиль: Разработка программно-информационных систем

утвержденного учёным советом вуза от 05.06.2019 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Программное обеспечение автоматизированных систем

номер протокола 2019 г.
Зав. кафедрой Орлова Юлия Александровна

СОГЛАСОВАНО:
Факультет электроники и вычислительной техники
Председатель НМС факультета: Авдеюк О.А.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Основная цель изучения дисциплины – получение знаний по вопросам устройства операционных систем, служб и возможностей, представляемых ими прикладным программам, а также приобретение практических навыков использования предоставляемых операционными системами возможностей при разработке автоматизированных систем.
Основными задачами изучения дисциплины являются:
- приобретение теоретических знаний по назначению, составу и функционированию операционных систем;
- выработка умений и навыков работы по оптимальному использованию локальных и сетевых ресурсов, предоставляемых операционной системой для разработки собственных служб и приложений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы программирования
2.1.2	
2.1.3	Программирование
2.1.4	Информатика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Защита информации
2.2.2	Сети и телекоммуникации
2.2.3	Компьютерная графика
2.2.4	Основы разработки WEB-приложений
2.2.5	Основы инженерии знаний
2.2.6	Теория формальных языков и методов трансляции
2.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Производственная практика: Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)
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-2.1: Знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
Результаты обучения: знает принципы организации справочной информации по библиотекам готового кода (подпрограмм (функций) / классов); знает официальные информационные ресурсы, описывающие возможности языков Си и Си++, среду разработки IDE Visual Studio; знает программные средства, в том числе отечественного производства.
ОПК-2.2: Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Результаты обучения: умеет на базовом уровне искать информацию о библиотечных подпрограммах (функциях) и классах, анализировать ее и применять в контексте решаемой задачи; умеет на базовом уровне искать информацию, необходимую для настройки средств разработки; умеет на базовом уровне искать информацию об ошибках, формируемых средствами разработки; умеет на базовом уровне использовать программный продукт российского производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3: Иметь навыки: использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Результаты обучения: имеет базовые навыки использования информационных ресурсов, необходимые для разработки приложений, в том числе отечественного производства
ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
ОПК-5.1: Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
Результаты обучения: знает основы настройки операционных систем семейства Windows и Linux: знает принцыпы планирования процессов; знает способы взаимодействия процессов в операционных системах семейства Windows и Linux в рамках локальной машины и локальной сети

ОПК-5.2: Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
Результаты обучения: умеет осуществлять насторойку сетевого стека в операционных системах семейства Windows и Linux; упеет осуществлять администрирование списка пользователей и групповых политик в операционных системах семейства Windows и Linux; умеет работать с конфигурационными файлами
ОПК-5.3: Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
Результаты обучения: имеет навыки установки IDE Microsoft Visual Studio; имеет навыки инсталляции офисных приложений; имеет навыки установки программного обеспечения из deb-пакетов и rpm-пакетов в операционных системах Linux
ПК-7: Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
ПК-7.1: Знает методы формальных спецификаций и системы управления базами данных
Результаты обучения: умеет осуществлять математическое описание программных и аппаратных систем; умеет составлять блок-схемы алгоритмов фунционирования систем; умеет применять методы формальной верификации
ПК-7.2: Умеет применять современные средства и языки программирования
Результаты обучения: умеет использовать IDE Microsoft Visual Studio; умеет использовать языки C, C++, C# для разработки программного обеспечения; умеет использовать фреймворк .NET Framework для разработки программного обеспечения
ПК-7.3: Имеет навыки использования операционных систем
Результаты обучения: имеет навыки работы и администирования операционных систем семейства Windows; имеет навыки работы и администирования операционных систем семейства Linux

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	Основные термины и определения /Тема/	4	0	
1.1.1	Назначение и функции операционных систем (ОС). История возникновения и развития операционных систем. Классификация операционных систем. ОС реального времени. Модульная структура построения ОС и их переносимость. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения. /Лек/	4	2	З,Ко
1.1.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	4	
1.2	Файловые системы /Тема/	4	0	
1.2.1	Определение, виды и свойства ФС. Каталоги, пути. Файлы. Виды файлов. Операции над файлами. Синхронный и асинхронный ввод/вывод. Потоки вводавывода и операции над ними. Стандартные потоки вводавывода. Особенности работы с файлами в ОС семей-ства Unix и Windows. /Лек/	4	2	З,Ко
1.2.2	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	4	2	
1.2.3	Работа с файлами и процессами средствами C-Runtime Library /Лаб/	4	6	Ко, К
1.2.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	2	
1.3	Процессы в ОС /Тема/	4	0	
1.3.1	Мультипрограммирование и режим разделения времени. Прерывание. Управление процессором. Понятие процесса и ядра. Операции над процессами. Алгоритмы планирования процессов. Средства обработки сигналов. Понятие событийного программирования. Многопроцессорный режим работы. /Лек/	4	4	З,Ко
1.3.2	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	4	4	
1.3.3	Разработка программы, осуществляющей работу с файлами через WinAPI /Лаб/	4	4	Ко, К
1.3.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	2	
1.4	Каналы /Тема/	4	0	
1.4.1	Межпроцессное взаимодействие. Именованные и неименованные каналы. Операции над каналами. Особенности работы с каналами в ОС семейства Unix. Особенности работы с каналами в ОС семейства Windows NT. Защита от сбоев. Управление ошибками при системных вы-зовах. Обнаружение и обработка ошибок системных вызовов. Особенности управления ошибками в CRT и WinAPI. /Лек/	4	4	З,Ко
1.4.2	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	4	4	

1.4.3	Разработка системы, состоящей из двух процессов, взаимодействующих через каналы. /Лаб/	4	6	Ко, К
1.4.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	4	
1.5	Потоки управления /Тема/	4	0	
1.5.1	Понятие потока и способы реализации потоков в ОС. Операции над потоками управления. Понятие потоковой безопасности. Локальная память потока. Особенности управления потоками в ОС семейства Unix и Windows NT. /Лек/	4	4	З,Ко
1.5.2	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	4	2	
1.5.3	Разработка клиент-серверной системы с мультипоточным сервером /Лаб/	4	4	Ко, К
1.5.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	4	
1.6	Синхронизация /Тема/	4	0	
1.6.1	Средства синхронизации. Семафоры Дейкстры. Мьютексы. Критические секции. Особенности работы со средствами синхронизации в ОС семейства Unix и Windows NT. /Лек/	4	4	З,Ко
1.6.2	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	4	2	
1.6.3	Синхронизация мультипоточного сервера /Лаб/	4	6	Ко, К
1.6.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	4	
1.7	Управление памятью /Тема/	4	0	
1.7.1	Виды памяти. Сегментная, страничная и сегментностраничная организация памяти. Виртуальная память. Механизм реализации виртуальной памяти. Управление памятью. Сегментация виртуального адресного пространства процесса. Отображение файлов в память. /Лек/	4	4	З,Ко
1.7.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	4	
1.8	Очереди сообщений /Тема/	4	0	
1.8.1	Операции над разделяемым сегментом памяти. Разделяемая память как средство взаимодействия между процессами. Особенности работы с разделяемой памятью в ОС семейства Unix и Windows NT. /Лек/	4	2	З,Ко
1.8.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	4	
1.9	Сокеты /Тема/	4	0	
1.9.1	Виды сокетов. Адрес и порт сокета, создание сокета и привязка его к порту. UDPсокеты. TCPсокеты. Отправка и прием сообщений. Активный и пассивный режим. Взаимодействие сервера и клиента через TCPсокеты. /Лек/	4	2	З,Ко
1.9.2	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	4	6	
1.9.3	Разработка клиентской и серверной программам, взаимодействующих через TCP-сокеты /Лаб/	4	6	Ко, К
1.9.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	4	
1.10	Безопасность ОС /Тема/	4	0	
1.10.1	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	6	
1.11	Настройка ОС /Тема/	4	0	
1.11.1	Структура ОС, компоненты ОС. Реестр. Конфигурационные файлы. Установка и настройка компонент ОС. /Лек/	4	2	З,Ко
1.11.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	4	6	
1.11.3	Принципы построения и защиты от сбоев и несанкционированного доступа. Уровни защиты от несанкционированного доступа. Списки контроля доступа. /Лек/	4	2	З,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, З-зачет, ОП-отчет по практике.

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.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Андрианова А.А., Исмагилов Л.Н., Мухтарова Т.М.	Алгоритмизация и программирование. Практикум: Учебное пособие	Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/113933
Л.2	О.С. Логунова.	Информатика. Курс лекций: — 2-е изд., испр. и доп. : учебник	Лань, 2018	URL: https://e.lanbook.com/book/110933
Л.3	Иопа Н.И.	Информатика (для технических направлений): учебное пособие	КноРус, 2020	https://www.book.ru/book/932538
Л.4	Гордеев А. В.	Операционные системы: учебник	Санкт-Петербург: Питер, 2005	
Л.5	Губарев В. Г.	Программное обеспечение и операционные системы ПК: учеб. пособие	Ростов н/Дону: Феникс, 2002	
Л.6	Сычев О. А., Беришева Е. Д.	Лабораторный практикум по дисциплине «Операционные системы». Управление процессами: учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2018	
Л.7	Сычев О. А., Беришева Е. Д.	Лабораторный практикум по дисциплине «Операционные системы». Клиент-серверные приложения: учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2019	
Л.8	Приходькова И. В., Наумов В. Ю.	Операционные системы: лекции и лабораторный практикум : учеб.-метод. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2019	

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО «Moodle» — система дистанционного обучения
6.3.1.2	Операционная система Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC — бесплатное решение для просмотра файлов PDF
6.3.1.4	LibreOffice — офисный пакет
6.3.1.5	Microsoft
6.3.1.6	Visual C++ (MSVC) — интегрированная среда разработки приложений на языке C++

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

6.3.2.1	Справочная служба по библиотеке классов QT Library, https://doc.qt.io/
6.3.2.2	Справочная служба MSDN, https://docs.microsoft.com/ru-ru/
6.3.2.3	
6.3.2.4	Справочная служба Unix Man Pages, http://www.opennet.ru/man.shtml
6.3.2.5	Информационно-библиотечный центр ВолгГТУ, http://library.vstu.ru/
6.3.2.6	
6.3.2.7	Электронно-библиотечная система ВолгГТУ, http://library.vstu.ru/ebsvstu
6.3.2.8	
6.3.2.9	Электронная информационно-образовательная среда университета,http://eos.vstu.ru
6.3.2.10	Электронно-библиотечная система "Лань", https://e.lanbook.com/

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	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета
7.3	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)

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 6.1.3
В течении 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 производятся 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.