

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-09.03.02.02_2019_102748
Актуализировано: 15.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Системное ПО

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	09.03.02 шифр
	Информационные системы и технологии наименование
Направленность (профиль)	3-09.03.02.02 шифр
	Информационные системы и технологии управления технологическими процессами в промышленности наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Красиков Михаил Иванович

ФИО

Ланских Юрий Владимирович

ФИО

Шевелев Роман Александрович

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучение операционных систем и системного программирования
Задачи дисциплины	Изучение общих принципов построения и функционирования операционных систем и методов управления вычислительными ресурсами; изучение средств обеспечения синхронизации и взаимодействия процессов, выполняющихся на одной или разных ЭВМ; приобретение практических навыков системного программирования в операционных системах MS DOS, UNIX и WINDOWS с использованием языка СИ.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-6

способен осуществлять установку и настройку системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС		
Знает	Умеет	Владеет
основы системного администрирования и конфигурирования операционных систем и программного обеспечения промежуточного уровня; основные функции современных операционных систем	настраивать операционные системы и программное обеспечение промежуточного уровня	навыками установки программного обеспечения и настройки операционных систем в соответствии с трудовым заданием

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Операционные системы, архитектура, функции, администрирование.	ПК-6
2	Управление вычислительными ресурсами, процессами и потоками.	ПК-6
3	Управление основной, виртуальной и внешней памятью,	ПК-6
4	Управление межпроцессными коммуникациями, вводом-выводом и внешними устройствами	ПК-6
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-6

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Экзамен	3 семестр (Очная форма обучения) 4 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2	3	144	4	79	54	18	18	18	65			3
Заочная форма обучения	2	3, 4	144	4	16.5	14	2	4	8	127.5			4

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Операционные системы, архитектура, функции, администрирование.»		30.00
Лекции		
Л1.1	Функции и поколения операционных систем. Аппаратные средства, связанные с ОС. Ядро ОС. Функции и объекты ядра.	2.00
Л1.2	Архитектура современных ОС – DOS, Windows, UNIX	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Организация системы прерываний в ПЭВМ на базе процессоров Intel	2.00
П1.2	Программирова-ние системы аппаратных прерываний	2.00
П1.3	Перехват программных прерываний	2.00
П1.4	Особенности работы и программирования в ОС “UNIX”	2.00
П1.5	Язык Shell	2.00
П1.6	Администрирова-ние ОС UNIX	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Организация параллельной работы процессов при помощи аппаратных прерываний (MS-DOS)	2.00
Р1.2	Организация мониторинга вычислительной системы при помощи программных прерываний (MS-DOS)	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 2 «Управление вычислительными ресурсами, процессами и потоками.»		29.00
Лекции		
Л2.1	Процессы, потоки, их состояния. Плантровщик. Стратегии планирования.	1.00
Л2.2	Параллельные процессы и потоки. Проблема критических участков. Алгоритм Деккера. Семафоры.	1.00
Л2.3	Тупики. Предотвращение, обход и обнаружение тупиков.	1.00
Л2.4	Производительность выч. систем. Многопроцессор-ные системы. ОС многопроцес-сорных систем	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Применение средств синхронизации потоков в ОС Windows	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Процессы и потоки (Windows)	2.00
Р2.2	Синхронизация потоков (Windows)	2.00

P2.3	Иерархия и синхронизация процессов (UNIX)	2.00
Самостоятельная работа		
C2.1	Подготовка к лекциям	2.00
C2.2	Подготовка к лабораторным работам	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 3 «Управление основной, виртуальной и внешней памятью, »		13.50
Лекции		
Л3.1	Организация основной памяти. Защита памяти	1.00
Л3.2	Управление памятью при свопинге	1.00
Л3.3	Организация и управление виртуальной памятью	1.00
Л3.4	Управление внешней памятью.	1.00
Самостоятельная работа		
C3.1	Подготовка к лекциям	3.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 4 «Управление межпроцессными коммуникациями, вводом-выводом и внешними устройствами»		35.50
Лекции		
Л4.1	Потоки ввода-вывода и средства их перенаправления.	1.00
Л4.2	Организация ввода-вывода на внешние устройства	1.00
Л4.3	Сигналы в UNIX	1.00
Л4.4	Каналы	1.00
Л4.5	Межмашинное взаимодействие. Клиент и сервер	1.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Программирование каналов	2.00
П4.2	Программирование сокетов для сервера и клиента	2.00
Лабораторные занятия		
P4.1	Межпроцессное взаимодействие при помощи каналов (Windows, UNIX)	2.00
P4.2	Межпроцессное взаимодействие при помощи сообщений (Windows, UNIX)	2.00
P4.3	Межпроцессное взаимодействие при помощи сигналов (UNIX)	2.00
P4.4	Межмашинное взаимодействие через сокет (Windows, UNIX)	2.00
Самостоятельная работа		
C4.1	Подготовка к лекциям	6.00
C4.2	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	6.00
C4.3	Подготовка к лабораторным работам	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	2.50
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		36.00
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	33.50
КВР5.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.1	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Операционные системы, архитектура, функции, администрирование.»		42.00
Лекции		
Л1.1	Функции и поколения операционных систем. Аппаратные средства, связанные с ОС. Ядро ОС. Функции и объекты ядра.	1.00
Л1.2	Архитектура современных ОС – DOS, Windows, UNIX	
Семинары, практические занятия		
П1.1	Организация системы прерываний в ПЭВМ на базе процессоров Intel	
П1.2	Программирование системы аппаратных прерываний	1.00
П1.3	Перехват программных прерываний	1.00
П1.4	Особенности работы и программирования в ОС "UNIX"	1.00
П1.5	Язык Shell	1.00
П1.6	Администрирование ОС UNIX	
Лабораторные занятия		
Р1.1	Организация параллельной работы процессов при помощи аппаратных прерываний (MS-DOS)	2.00
Р1.2	Организация мониторинга вычислительной системы при помощи программных прерываний (MS-DOS)	1.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	34.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Управление вычислительными ресурсами, процессами и потоками.»		31.00
Лекции		
Л2.1	Процессы, потоки, их состояния. Плантровщик. Стратегии планирования.	1.00
Л2.2	Параллельные процессы и потоки. Проблема критических участков. Алгоритм Деккера. Семафоры.	
Л2.3	Тупики. Предотвращение, обход и обнаружение тупиков.	
Л2.4	Производительность выч. систем. Многопроцессорные системы. ОС многопроцессорных систем	
Семинары, практические занятия		
П2.1	Применение средств синхронизации потоков в ОС Windows	
Лабораторные занятия		
Р2.1	Процессы и потоки (Windows)	
Р2.2	Синхронизация потоков (Windows)	1.00
Р2.3	Иерархия и синхронизация процессов (UNIX)	1.00

Самостоятельная работа		
C2.1	Подготовка к лекциям	16.00
C2.2	Подготовка к лабораторным работам	12.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Управление основной, виртуальной и внешней памятью, »		
Лекции		
Л3.1	Организация основной памяти. Защита памяти	
Л3.2	Управление памятью при свопинге	
Л3.3	Организация и управление виртуальной памятью	
Л3.4	Управление внешней памятью.	
Самостоятельная работа		
C3.1	Подготовка к лекциям	
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Управление межпроцессными коммуникациями, вводом-выводом и внешними устройствами»		62.00
Лекции		
Л4.1	Потоки ввода-вывода и средства их перенаправления.	
Л4.2	Организация ввода-вывода на внешние устройства	
Л4.3	Сигналы в UNIX	
Л4.4	Каналы	
Л4.5	Межмашинное взаимодействие. Клиент и сервер	
Семинары, практические занятия		
П4.1	Программирование каналов	
П4.2	Программирование сокетов для сервера и клиента	
Лабораторные занятия		
P4.1	Межпроцессное взаимодействие при помощи каналов (Windows, UNIX)	1.00
P4.2	Межпроцессное взаимодействие при помощи сообщений (Windows, UNIX)	1.00
P4.3	Межпроцессное взаимодействие при помощи сигналов (UNIX)	1.00
P4.4	Межмашинное взаимодействие через сокет (Windows, UNIX)	
Самостоятельная работа		
C4.1	Подготовка к лекциям	12.00
C4.2	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	20.00
C4.3	Подготовка к лабораторным работам	27.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		9.00
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР5.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.1	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Кузнецов, А. С. Системное программирование : учебное пособие / А. С. Кузнецов, И. А. Якимов, П. В. Пересунько. - Красноярск : СФУ, 2018. - 170 с. - ISBN 978-5-7638-3885-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157574> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Фельдман, Сергей Константинович. Системное программирование. Полный курс лекций с теоретическими материалами и лабораторными работами : учеб. пособие / С. К. Фельдман. - М. : Изд. дом "Альянс-пресс", 2003. - 512 с. - Библиогр.: с. 502. - ISBN 5-88548-096-6 : 202.00 р., 188.10 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Дьяконов, Владимир Юрьевич. Системное программирование : учеб. пособие / В. Ю. Дьяконов, В. А. Китов, И. А. Калинин; под ред. А. Л. Горелика. - М. : Высш. шк., 1990. - 221 с. : ил. - Библиогр.: с. 219. - ISBN 5-06-000732-4 : 0.55 р. - Текст : непосредственный.

2) Фролов, Александр Вячеславович Программирование для IBM OS/2 Warp. Т. 25 / А. В. Фролов, Г. В. Фролов. - М. : ДИАЛОГ-МИФИ. - (Библиотека системного программиста). - Текст : непосредственный. Ч. 1. - 1996. - 288 с. - Библиогр.: с. 272. - ISBN 5-86404-077-0 : 20000.00 р.

Учебно-методические издания

1) Системное программирование в операционной системе Windows : лаб. практикум: специальность 220201, дисциплина "Системное программирование"; специальность 230201, дисциплина "Системное программирование" / ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ ; сост. М. И. Красиков. - Киров : ВятГУ, 2010. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-09.03.02.02

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ ICL RAY S301.3 Intel Core I5 660

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Visual Studio Community	Интегрированная среда разработки ПО
11	Kali Linux	Linux-LiveCD. Предназначен для проведения тестов на безопасность (имеет более 600 предустановленных программ тестирования проникновения)

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=102748

