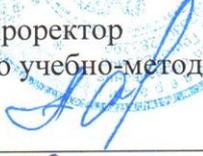


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебно-методической работе


_____ А.А. Панфилов
« 09 » _____ 20 15 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Технологии разработки системного программного обеспечения»

Направление подготовки: **09.04.04 «Программная инженерия»**

Программа подготовки: **"Разработка программно-информационных систем"**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная**

Семестр	Трудоем- кость зач. ед./ час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз./зачет)
1	4 / 144	18		36	54	Экзамен – 36 час.
Итого	4 / 144	18		36	54	Экзамен – 36 час.

Владимир, 2015

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технологии разработки системного программного обеспечения» является обучение студентов теоретическим основам и практическим навыкам проектирования, реализации и сопровождения современных системных программных средств, получение студентами систематизированных сведений о технологиях разработки системного программного обеспечения, знакомство с Российскими и международными стандартами разработки программных средств и перспективными направлениями развития технологии разработки ПО, получение навыков по разработке сложных программных приложений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Технологии разработки системного программного обеспечения» относится к вариативной части. Для освоения данной дисциплины обучающимся необходимо иметь теоретические знания и практические навыки по базовым дисциплинам бакалавриата направления «Программная инженерия», в частности дисциплин, связанных с разработкой серверных программных систем, изучением основ сетевых технологий, информационной безопасности и операционных систем.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- ✓ способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (ОК-8);
- ✓ способностью проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования (ПК-9);
- ✓ способностью проектировать сетевые службы (ПК-10);
- ✓ способностью проектировать основные компоненты операционных систем (ПК-11);
- ✓ способностью проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных (ПК-12).

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны обладать следующими компетенциями профессиональных стандартов:

Знать:

Методы и алгоритмы трансляции и интерпретации языков программирования, характеристики типовых программных продуктов, ориентированных на решение научных, проектных и технологических задач, способы проектирования сетевых служб, основных компонентов операционных систем, языков программирования и представления данных (ОК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12).

Уметь:

Проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных; осуществлять выбор программных и инструментальных средств для разработки, создания и отладки программного обеспечения, сетевых служб и компонентов операционных систем; использовать современные среды разработки

программного обеспечения и конфигурировать облачные сервисы (ОК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12).

Владеть:

Методами организации процесса верификации, тестирования и проверки стабильности программного обеспечения; технологиями разработки пользовательского интерфейса, способами проектирования сетевых служб, компонентов операционных систем, языков программирования (ОК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (часы/%)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Введение	1	1-2	2		4		6		1/17	
2	Системное программное обеспечение. Среды разработки	1	3-4	2		4		6		1/17	
3	Планирование системных задач. Ruby On Rails	1	5-6	2		4		6		2/33	Рейтинг-контроль №1
4	Проектирование трансляторов и интерпретаторов языков программирования. Microsoft Azure	1	7-8	2		4		6		2/33	
5	Проектирование сетевых служб. AWS	1	9-10	2		4		6		2/33	
6	Проектирование основных компонентов операционных систем. Node.js	1	11-12	2		4		6		2/33	Рейтинг-контроль №2
7	Проектирование вспомогательных и специализированных языков программирования и языков представления данных. IBM Bluemix	1	13-14	2		4		6		2/33	
8	Разработка в облаке	1	15-16	2		4		6		1/17	
9	Технологии IBM Watson	1	17-18	2		4		6		1/17	Рейтинг-контроль №3
ИТОГО				18		36		54		14/26	Экзамен

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Рекомендуется применять мультимедийные образовательные технологии при чтении лекций, электронные средства обучения при организации самостоятельной работы студентов, в частности, над курсовыми работами, а также рейтинговую систему комплексной оценки знаний студентов, включающую результаты текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Для реализации компетентностного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

-учебную дискуссию;

-электронные средства обучения (слайд-лекции, электронные тренажеры, компьютерные тесты).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

По дисциплине предусмотрены текущий контроль в семестре и промежуточная аттестация– экзамен.

Примерный перечень вопросов для текущих контрольных мероприятий:

Рейтинг контроль №1:

1. Вычислительное устройство, аппаратное и программное обеспечение
2. Системное и прикладное программное обеспечение
3. Основные виды системного программного обеспечения
4. Разработка системы реального времени
5. Критерии планирования
6. Базовые модели планирования задач
7. Сравнение основных концепций планирования
8. Базовая модель планирования с фиксированными приоритетами
9. Применение языков программирования низкого и высокого уровня при разработке управляющих систем
10. Проектирование трансляторов и интерпретаторов языков программирования и языков представления данных
11. Интегрированные среды разработки
12. Что такое веб-сервисы
13. Разница между SOA и Web service
14. SOAP и REST
15. Облачные веб сервисы: Microsoft Azure
16. Облачные веб-сервисы: Amazon Web Services

Рейтинг-контроль №2:

1. Инструментальные программные средства поддержки проектных решений применительно к планированию задач
2. Необходимость разработки системного программного обеспечения в процессе разработки управляющих систем
3. Разработка драйвера для устройства ввода-вывода
4. Контроллер прерываний и его состав.
5. Взаимодействие прикладных и системных обработчиков прерываний.
6. Резидентные программы, их структура и назначение.
7. Прерывания в режима реального адреса. Общие понятия. Использование прерываний при программировании.
8. Состав и назначение дескриптора сегмента памяти.
9. Понятие прав доступа сегмента памяти.
10. Страничная организация памяти. Структура страниц.
11. Проектирование основных компонентов операционных систем
12. Проектирование сетевых служб

13. Место web-сервисов среди других технологий удаленного вызова
14. XML Web Service
15. .NET Remoting
16. Ruby on Rails: компоненты, роутинг, работа с БД
17. Ruby on Rails: контроллеры, представления

Рейтинг контроль №3:

1. Привилегированные команды. Защита доступа к данным.
2. Текущий уровень привилегий.
3. Многозадачность. Понятие контекста задачи.
4. Изменение уровня привилегий в задаче.
5. Взаимодействие между задачами. Разделение между задачами кода и данных.
6. Получение доступа к портам ввода-вывода.
7. Взаимодействие между задачами. Разделение между задачами кода и данных.
8. Особенности покомандного выполнения программ.
9. Функции виртуальной машины.
10. Объект драйвера, его основные функции.
11. Проектирование вспомогательных и специализированных языков программирования и языков представления данных
12. Особенности Node.js
13. Интеграция мобильных и веб-приложений
14. Гибридные мобильные приложения
15. Понятие WSDL
16. Что такое JAX-WS

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Вычислительное устройство, аппаратное и программное обеспечение
2. Системное и прикладное программное обеспечение
3. Основные виды системного программного обеспечения
4. Разработка системы реального времени
5. Критерии планирования
6. Базовые модели планирования задач
7. Сравнение основных концепций планирования
8. Базовая модель планирования с фиксированными приоритетами
9. Применение языков программирования низкого и высокого уровня при разработке управляющих систем
10. Интегрированные среды разработки
11. Инструментальные программные средства поддержки проектных решений применительно к планированию задач
12. Необходимость разработки системного программного обеспечения в процессе разработки управляющих систем
13. Разработка драйвера для устройства ввода-вывода
14. Контроллер прерываний и его состав.
15. Взаимодействие прикладных и системных обработчиков прерываний.
16. Резидентные программы, их структура и назначение.
17. Проектирование основных компонентов операционных систем
18. Прерывания в режима реального адреса. Общие понятия. Использование прерываний при программировании.
19. Состав и назначение дескриптора сегмента памяти.
20. Понятие прав доступа сегмента памяти.

21. Страничная организация памяти. Структура страниц.
22. Привилегированные команды. Защита доступа к данным.
23. Текущий уровень привилегий.
24. Многозадачность. Понятие контекста задачи.
25. Изменение уровня привилегий в задаче.
26. Взаимодействие между задачами. Разделение между задачами кода и данных.
27. Получение доступа к портам ввода-вывода.
28. Особенности покомандного выполнения программ.
29. Функции виртуальной машины.
30. Объект драйвера, его основные функции.
31. Проектирование сетевых служб
32. Проектирование трансляторов и интерпретаторов языков программирования
33. Облачные веб сервисы: Microsoft Azure
34. Облачные веб-сервисы: Amazon Web Services
35. Облачные веб-сервисы: IBM Bluemix
36. Средства разработки системного программного обеспечения
37. Ruby on Rails: компоненты
38. Ruby on Rails: роутинг
39. Ruby on Rails: работа с БД
40. Ruby on Rails: контроллеры
41. Ruby on Rails: виды
42. Ruby on Rails: управление зависимостями
43. Socket.io
44. Node.js
45. Интеграция мобильных и веб-приложений
46. Гибридные мобильные приложения

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Построение современных ОС.
2. Состояние, описание, взаимодействие процессов. Задача взаимного исключения. Решение задачи взаимного исключения. Задача «производители-потребители» и её решения.
3. Распределение ресурсов, проблема тупиков.
4. Требования к управлению памятью. Схемы распределения памяти. Страничная организация памяти. Сегментация памяти.
5. Структуризация адресного пространства виртуальной памяти. Задачи управления виртуальной памятью: задача размещения, задача перемещения, задача преобразования адресов, задача замещения.
6. Типы планирования. Алгоритмы планирования. Примеры реализации алгоритмов планирования в современных операционных системах.
7. Организация функций ввода-вывода. Буферизация операций ввода-вывода. Дисковое планирование. Система управление файлами. Организация файлов, доступ к файлам. Управление внешней памятью.
8. Управление памятью в реальном и защищённом режимах. Дескрипторные таблицы и дескрипторы сегментов
9. Понятие процесса, потока, ресурса, свойства, классификация. Концепция виртуализации. Концепция прерывания.
10. Типы файлов. Владельцы файлов. Управление правами доступа в файловой системе. Атрибуты файлов. Управление свойствами файлов. Работа с файлами. Структура файловой системы.

11. Процессы в ОС UNIX. Типы процессов. Атрибуты процессов. Создание и управление процессами. Перегрузка процессов. Завершение процессов.
12. Сигналы. Обработка сигналов. Неименованные каналы. Именованные каналы. Дополнительные средства взаимодействия между процессами. Сообщества, семафоры, разделяемая память. Понятие потока ОС UNIX.
13. Архитектура и основные подсистемы ОС Windows. Системный реестр ОС Windows, его назначение и использование.
14. Основные элементы программ с оконным пользовательским интерфейсом. Понятие оконного сообщения. Источники сообщений. Очереди сообщений. Обработка сообщений мыши, клавиатуры.
15. Понятие ресурсов программ. Виды ресурсов.
16. Принципы построения графической подсистемы ОС Windows. Понятие контекста устройства. Вывод графической информации на физическое устройство. Графические инструменты.
17. Организация многозадачности в ОС Windows. Понятие процесса и потока. Контекст потока. Создание и завершение процессов и потоков. Синхронизация потоков.
18. Понятие динамически подключаемой библиотеки. Структура DLL-библиотеки. Создание DLL-библиотеки.
19. Отладчики для режима ядра. Режимы отладки. Компоненты отладчика.
20. Прерывания. Уровни прерываний. Подпрограммы обработки прерываний. Отложенные процедуры. Асинхронные процедуры.
21. Пулы памяти. Пул подкачиваемой памяти. Пул неподкачиваемой памяти. Пул сессии, особый пул. Тегирование пулов.
22. Структура драйвера. Точки входа в драйвер. Объект, описывающий драйвер. Объект, описывающий устройство. Объект, описывающий файл. Взаимосвязь объектов.
23. перехват функций ОС Windows API в пользовательском режиме. Интерфейсный модуль NTDLL.DLL. Функции ОС Windows API в режиме ядра. Технология перехвата функций в ядре за счёт модификации таблиц дескрипторов функций ОС Windows.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Технологии и методы программирования : учеб. пособие / Л. А. Артюшина, А. А. Воронина ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2014. – 96 с. – ISBN 978-5-9984-0432-0. <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/3605>
2. Разработка веб-приложений с использованием AngularJS [Электронный ресурс] / Павел Козловский, Питер Бэкон Дарвин - М. : ДМК Пресс, 2014. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970600641.html>
3. Гергель В. П. Современные языки и технологии параллельного программирования: учебник для вузов - Москва : МГУ, 2012 .— 406 с. - ISBN 978-5-211-06380-8. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970600641.html>

б) дополнительная литература:

1. Платформа Windows Azure [Электронный ресурс] / Редкар Теджасви, Гвидичи Тони ; пер. с англ. Слинкина А.А. - М. : ДМК Пресс, 2012. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746546.html>
2. Языки программирования и методы трансляции: метод. указания к лаб. занятиям / Владим. гос. ун-т ; сост. : А. В. Духанов, О. Н. Медведева, М. В. Шишкина. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. – 68 с. <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/3095>

3. Баженова И.Ю. Языки программирования : учебник для высшего профессионального образования - Москва : Академия, 2012 .— 358 с.— ISBN 978-5-7695-6856-5
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785759808626.html>

в) периодические издания:

1. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.

г) интернет-ресурсы

1. <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование»
2. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. <http://library.vlsu.ru/> - научная библиотека ВлГУ
4. <http://www.studentlibrary.ru/> - электронно-библиотечная система «Консультант Студента»
5. <https://vlsu.bibliotech.ru> - электронно-библиотечная система ВлГУ
6. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека
7. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» <http://www.intuit.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Лекционная аудитория (404а-2): 25 посадочных мест, мультимедийный проектор с экраном.
- Компьютерный класс (404а-2): 25 посадочных мест, 13 персональных компьютеров со специализированным программным обеспечением, мультимедийный проектор с экраном.
- Электронные учебные материалы на сервере Центра дистанционного обучения.
- Доступ в Интернет.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия».

Рабочую программу составил: зав. каф. ИСПИ И.Е. Жигалов _____

Рецензент: начальник отдела Системной и технической поддержки вычислительного комплекса ГУ БР по Владимирской области, к.т.н. А.Г.Долинин _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСПИ

Протокол № 5/1 от 09.02.15 года.

Заведующий кафедрой И.Е. Жигалов _____

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 09.04.04 «Программная инженерия»

Протокол № 5 от 09.02.15 года.

Председатель комиссии И.Е. Жигалов _____

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2016/17 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 29.08.16 года.

Заведующий кафедрой  Жигалов И. Э.

Рабочая программа одобрена на 2014/18 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.14 года.

Заведующий кафедрой  Жигалов В. Э.

Рабочая программа одобрена на 2018/19 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.18 года.

Заведующий кафедрой  Жигалов И. Э.

Рабочая программа одобрена на 2019/20 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 28.08.19 года.

Заведующий кафедрой  Жигалов И. Э.

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____