

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.06.0 «СИСТЕМНОЕ И ПРИКЛАДНОЕ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

Направление подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль программы «Информационные технологии (по элективным модулям*)»

Автор(ы): канд. пед. наук, доцент, И.А. Сулова
заведующий кафедрой

Одобрена на заседании кафедры информационных систем и технологий. Протокол от «20» января 2022 г. №5.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией института ИПО РГППУ. Протокол от «26» января 2022 г. №6.

Екатеринбург
2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Системное и прикладное программирование»: изучение современных технологий разработки программного обеспечения на различных платформах, формирование навыков использования современных технологий программирования.

Задачи:

- программирование приложений, создание прототипа информационной системы, документирование проектов информационной системы на стадиях жизненного цикла, использование функциональных и технологических стандартов;
- сбор детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика;
- участие в техническом и рабочем проектировании компонентов информационных систем в соответствии со спецификой профиля подготовки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Системное и прикладное программирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Основы алгоритмизации и программирования.
2. Базы данных.

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Организация сетевого администрирования.
2. Интеллектуальные технологии в управлении бизнесом.
3. Программные средства защиты информации.
4. Управление IT-проектами.
5. Управление сетевыми сервисами.
6. Дизайн архитектуры распределенных сетей.
7. Основы создания и эксплуатации защищенных компьютерных систем.
8. Сoadминистрирование баз данных и серверов.
9. Технологии интеллектуального анализа данных.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:



- ПКС-6.1 Способен составлять технические задания на разработку и модернизацию систем и подсистем;
- ПКС-6.2 Способен интегрировать программные модули и компоненты и проверять работоспособность выпусков программного продукта.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

31. Основные компоненты системного программного обеспечения, типы операционных систем, командный и программный интерфейс пользователя с операционной системой;

32. Типы и организацию систем программирования и программных модулей;

33. Современные методы спецификации прикладного программного обеспечения.

Уметь:

У1. Применять полученные знания при разработке прикладного программного обеспечения;

У2. Разрабатывать элементы системного программного обеспечения.

Владеть:

В1. Современными методами инструментальных средств разработки и проектирования прикладного программного обеспечения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 час.), семестр изучения – 5, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	5 сем.
Кол-во часов	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108
Контактная работа, в том числе:	32
Лекции	8
Лабораторные работы	24



Самостоятельная работа студента	76
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Экзамен	5 сем.

**Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.			СРС
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Языки системного программирования	5	34	2	-	8	24
2. Системное программирование в Windows	5	38	4	-	8	26
3. Системное программирование в Unix-подобных системах	5	36	2	-	8	26

**Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*

4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин

Раздел 1. Языки системного программирования

Особенности языка программирования С. Элементы языка, удобные для системного программирования. Стандартные библиотеки языка и написание простейших консольных утилит в операционных системах Windows и Unix. Понятие языка ассемблера. Машино-зависимость языка ассемблера. Множество машинных команд. Метки и переменные в языке ассемблера. Обзор трансляторов с языка ассемблера в операционных системах Windows и Unix. Использование на языке ассемблера библиотек языка С.

Интеграция языка ассемблера с другими языками: встроенный язык ассемблера, интеграция на объектном уровне, интеграция времени выполнения.

Раздел 2. Системное программирование в Windows



Понятие API-функции в Windows. Вызовы API-функций. Обзор API-функций Windows: управление файловой системой, управление многозадачностью, управление памятью, управление внешними устройствами, сетевые функции, управления консолью, управление оконными приложениями, другие API-функции. Два типа приложений в Windows: консольные и оконные. Структура консольных приложений.

Написание консольных приложений. Управление файлами. Управление многозадачностью и памятью.

Основы программирования динамических библиотек. Программирование сервисов.

Раздел 3. Системное программирование в Unix-подобных системах

Обзор стандартных библиотек языка C, используемых для системного программирования: управление файлами, управление памятью, управление многозадачностью, библиотеки для сетевого программирования. Сторонние библиотеки для программирования в Unix-системах. Системные вызовы. Написание консольных программ в Unix-системах на языке C: управления файлами, управление памятью, управления многозадачностью. Написание программ с использованием системных вызовов.

Написание динамических библиотек. Программы с простейшим сетевым взаимодействием.

Особенность программирования на ассемблере в Unix-подобных системах. Использование стандартных библиотек языка C. Проведение параллели между программированием на ассемблере в операционных системах Windows и Unix-подобных операционных системах. Написание простейших программ на ассемблере в Unix-подобных операционных системах.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Традиционные образовательные технологии, которые ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

3. Для поддержки самостоятельной работы обучающихся использованы информационно-коммуникационные образовательные технологии, в частности, облачные технологии, электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), электронные средства обучения и электронно-библиотечные системы.



При этом результативность организации самостоятельной работы обучающихся существенно повышается за счет доступности материалов, упорядоченности работ и возможности получения консультации преподавателя.

4. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1 Основная литература

1. Никифоров С. Н. Прикладное программирование: учебное пособие / Никифоров С. Н. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 124 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/106735>.

2. Максимов, А. В. Оптимальное проектирование ассемблерных программ математических алгоритмов: лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Максимов, Е. А. Максимова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-2545-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167419>

3. Никлаус Вирт Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие. - Саратов : Профобразование, 2017. - 272 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63821>.

4. Круз Р.Л., Структуры данных и проектирование программ [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство «Лабoратория знаний», 2017. — 768 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94149>. — Загл. с экрана.

5. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет



Информационных Технологий (ИНТУИТ) ; Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html>.

6. Ефимова, Е. А. Основы программирования на языке Visual Prolog / Е. А. Ефимова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) ; Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 265 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79710.html>.

7. Туральчук, К. А. Параллельное программирование с помощью языка C# / К. А. Туральчук. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) ; Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 189 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79714.html>.

6.2 Дополнительная литература

1. Рублев В.С. Языки логического программирования [Электронный ресурс] / В.С. Рублев. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 125 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73741.html>. — ЭБС «IPRbooks»

2. Фридман А.Л. Язык программирования Си++ [Электронный ресурс] / А.Л. Фридман. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 218 с. — 5-9556-0017-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73738.html>. — ЭБС «IPRbooks»

3. Монажв В.В. Язык программирования Java и среда NetBeans [Электронный ресурс] / В.В. Монажв. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 450 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73739.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4. Страуструп Б. Язык программирования C++ для профессионалов [Электронный ресурс] / Б. Страуструп. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 670 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73737.html>. — ЭБС «IPRbooks»

5. Керниган Б.В. Язык программирования C [Электронный ресурс] / Б.В. Керниган, Д.М. Ричи. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 313 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73736.html>. — ЭБС «IPRbooks»

6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Публичная электронная библиотека. Режим доступа: <http://gpntb.ru>



3. Электронная библиотека технической литературы. Режим доступа: www.tehlit.ru

4. Яндекс Практикум. Режим доступа: <https://praktikum.yandex.ru/>

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Офисная система Office Professional Plus.
3. Система дистанционного обучения Moodle.
4. Среда разработки PascalABC.NET.
5. Среда разработки Visual Studio.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
2. Компьютерный класс.
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с мультимедийным оборудованием.
4. Помещения для самостоятельной работы.

