



Директор института цифровых технологий и математики

С.А. Рощупкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.05 Архитектуры и технологии разработки программного обеспечения

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Компьютерное моделирование и анализ данных

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: цифровых технологий и математики

Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2		
Семестр/триместр	3, 4		

Лекций	36		
Лабораторных занятий	-		
Практических (семинарских) занятий	36		
в т. ч. практическая подготовка	4		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Экзамен в 3 семестре 0.3 в 4 семестре 0.3		
Контроль	18		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	197.4		

Всего часов: 288

Трудоемкость: 8 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат педагогических наук, доцент Д.А. Таров

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

формирование способности применять фундаментальные знания, полученные в области математических и компьютерных наук в профессиональной деятельности; умения адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- изучение программного обеспечения методами математического прогнозирования и системного анализа;
- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
- подготовка научных и научно-технических публикаций.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1	Знать: <ul style="list-style-type: none">- возможности существующей программно-технической архитектуры;- методологию разработки программного обеспечения и технологию программирования;- методы и средства проектирования программного обеспечения;- типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения.	Знает: <ul style="list-style-type: none">- методологии архитектуры и технологии разработки программного обеспечения и технологии программирования;- языки формализации функциональных спецификаций- методы и приемы формализации задач;- методы и средства проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов и баз данных;- принципы построения и виды архитектуры программного обеспечения;- типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">- проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;- вырабатывать варианты реализации программного обеспечения;	Умеет: <ul style="list-style-type: none">- использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;- применять методы и средства проектирования программного обеспечения,

	<ul style="list-style-type: none"> - применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, программных интерфейсов. 	<ul style="list-style-type: none"> структур данных, баз данных, программных интерфейсов; - осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами; - выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; - вырабатывать варианты реализации программного обеспечения и требований к нему; - проводить анализ исполнения требований;
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению; - навыками распределения заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями; - методами проектирования структур данных; - методами проектирования программных интерфейсов; - навыками осуществления обучения и наставничества. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией и технологиями проектирования программного обеспечения, программных интерфейсов, структур и баз данных в соответствии с установленными требованиями; - действиями по разработке и согласованию технических спецификаций на программные компоненты; - действиями по согласованию требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами, распределению заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями, осуществлению контроля выполнения заданий, формированию отчетности в соответствии с установленными регламентами.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Основы архитектуры и ресурсы ПК					
1.	Тема 1. Основы архитектуры ПК	22	3	3	-	16
2.	Тема 2. Устройство современного ПК	22	3	3	-	16
	Раздел 2. Системное программное обеспечение					
3.	Тема 3. Классификация системного программного обеспечения. Системы программирования: понятие, классификация	22	3	3	-	16

4.	Тема 4. Файловые системы FAT, NTFS, HPFS	22	3	3	-	16
5.	Тема 5. Операционные системы: понятие, классификация	22	3	3	-	16
6.	Тема 6. Сетевые операционные системы	24.7	3	3	-	18.7
	<i>Контроль</i>	9				
	<i>Экзамен</i>	0.3				
	<i>Итого за 3 семестр</i>	144	18	18	-	98.7
	<i>в т.ч. практическая подготовка</i>	2				
	Раздел 3. Управление локальными ресурсами					
7.	Тема 7. Управление процессами. Управление памятью	26	4	4	-	18
8.	Тема 8. Управление вводом-выводом	22	2	2	-	18
9.	Тема 9. Классификация прикладного программного обеспечения	26	4	4	-	18
10.	Тема 10. Офисные пакеты	30	4	4	-	22
11.	Тема 11. Средства компьютерной графики	30.7	4	4	-	22.7
	<i>Контроль</i>	9				
	<i>Экзамен</i>	0.3				
	<i>Итого за 4 семестр</i>	144	18	18	-	98.7
	<i>в т.ч. практическая подготовка</i>	2				
	ИТОГО:	144	36	36		197.4

Очно-заочная форма обучения (не реализуется)

Заочная форма обучения (не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста.

Типовой вариант теста

Тест к разделам 1 и 2:

Вариант 1

1. Сформулируйте принципы фон Неймана.
2. Перечислите периферийные устройства компьютера. Каково их назначение?
3. Каково назначение и принципы работы внутренней памяти?
4. Что такое системное программное обеспечение? Какова его классификация?
5. Что такое файловая система? Каково ее назначение?

Вариант 2

1. Сформулируйте общие принципы построения архитектуры ЭВМ.

2. Каково устройство системного блока персонального компьютера?
3. Каково назначение и принципы работы внешней памяти?
4. Что такое система программирования? Каково его назначение?
5. Что такое операционная система? Каково ее назначение?

Тест к разделам 3 и 4:

Вариант 1

1. Что такое процесс? Каков его жизненный цикл и алгоритм планирования?
2. Каковы функции операционной системы по управлению памятью?
3. Каковы методы распределения памяти с использованием дискового пространства?
4. Что такое текстовые и табличные редакторы? Каково их назначение?
5. Каковы области применения и виды компьютерной графики?

Вариант 2

1. Каковы средства синхронизации и взаимодействия процессов?
2. Каковы методы распределения памяти без использования дискового пространства?
3. В чем заключается организация программного обеспечения ввода-вывода?
4. Что такое база данных и СУБД? Каково их назначение?
5. Укажите программные средства реализации компьютерной графики.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных материалов:

Вопросы к экзамену (3 семестр, очная форма обучения)

1. Основы архитектуры ПК.
2. Устройство современного ПК.
3. Классификация системного программного обеспечения.
4. Системы программирования: понятие, классификация.
5. Формальное определение транслятора, компилятора и интерпретатора.
6. Назначение трансляторов, компиляторов и интерпретаторов.
7. Этапы трансляции. Общая схема работы транслятора.
8. Понятие прохода. Многопроходные и однопроходные компиляторы.
9. Интерпретаторы. Особенности построения интерпретаторов.
10. Структура средств коллективного проектирования и решаемые ими задачи.
11. Файловые системы FAT, NTFS, HPFS.
12. Операционные системы: понятие, классификация.
13. Основные принципы построения операционных систем.
14. Требования, предъявляемые к ОС реального времени.
15. Принципы построения интерфейсов операционных систем. Интерфейс прикладного программирования.
16. Принципы управления ресурсами в операционной системе.
17. Семейство операционных систем UNIX.
18. Сетевые операционные системы.
19. Администрирование сетевых операционных систем.
20. Сервисные системы: оболочки и утилиты.
21. Общие сведения о реестре.
22. Пакет протоколов TCP/IP.
23. Транспортный протокол NWLink.
24. Использование службы DNS.

25. Служба каталогов Active Directory.
26. Учетные записи и управление ими.
27. Создание и администрирование групп.
28. Защита ресурсов с помощью разрешений NTFS.
29. Аудит ресурсов и событий.
30. Конфигурирование удаленного доступа.
31. Процесс: жизненный цикл и алгоритм планирования.
32. Средства синхронизации и взаимодействия процессов.
33. Функции операционной системы по управлению памятью.
34. Методы распределения памяти с использованием дискового пространства.
35. Методы распределения памяти без использования дискового пространства.
36. Организация программного обеспечения ввода-вывода.
37. Текстовые редакторы: основные функции, методы использования.
38. Электронные таблицы: основные функции, методы использования.
39. СУБД: основные функции, методы использования.
40. Программные средства реализации компьютерной графики.

Вопросы к экзамену (4 семестр, очная форма обучения)

1. Общие сведения о реестре.
2. Пакет протоколов TCP/IP.
3. Транспортный протокол NWLink.
4. Использование службы DNS.
5. Служба каталогов Active Directory.
6. Учетные записи и управление ими.
7. Создание и администрирование групп.
8. Защита ресурсов с помощью разрешений NTFS.
9. Аудит ресурсов и событий.
10. Конфигурирование удаленного доступа.
11. Процесс: жизненный цикл и алгоритм планирования.
12. Средства синхронизации и взаимодействия процессов.
13. Функции операционной системы по управлению памятью.
14. Методы распределения памяти с использованием дискового пространства.
15. Методы распределения памяти без использования дискового пространства.
16. Организация программного обеспечения ввода-вывода.
17. Текстовые редакторы: основные функции, методы использования.
18. Электронные таблицы: основные функции, методы использования.
19. СУБД: основные функции, методы использования.
20. Программные средства реализации компьютерной графики.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебник для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18130-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581329> (дата обращения: 21.04.2025).

2. Зыков, С. В. Архитектура информационных систем. Основы проектирования : учебник для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 260 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21538-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/575500> (дата обращения: 21.04.2025)..

4.2. Дополнительная литература

3. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина ; Московский педагогический государственный университет. — Москва : Прометей, 2011. — 202 с. : ил.,табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792> . — ISBN 978-5-4263-0078-1. — Текст : электронный.

У. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Свободный доступ
2.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

У. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://ilib.mccme.ru	ЭБ с книгами по математике	Свободный доступ
2.	https://e.lanbook.com/	ЭБС Лань	Регистрация через компьютер Научной библиотеки ЕГУ. Доступ с компьютеров библиотеки

			ки.
--	--	--	-----

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional 64-bit, Kaspersky Endpoint Security 11, Smart Notebook 17, а также свободным программным обеспечением: LibreOffice 6.0.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.