

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»  
(ФИЦ КНЦ РАН)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

**По дисциплине** Б1.В.01 Современные информационные технологии и стандарты  
указывается цикл (раздел) ОП, к которому относится дисциплина, название дисциплины

**для направления подготовки (специальности)** 09.04.02 Информационные системы и технологии  
код и наименование направления подготовки (специальности)

**направленность программы (профиль)** Информационные системы предприятий и учреждений  
наименование профиля /специализаций/образовательной программы

**Квалификация выпускника, уровень подготовки**  
Магистр

(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО)

**Апатиты**

**2020**

## Лист согласования

1 Разработчик:

профессор  
должность

УАиМ

  
\_\_\_\_\_ подпись

М.Г.Шишаев  
И.О. Фамилия

2 Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании учебно-методической комиссии управления аспирантуры и магистратуры 29 июня 2020 г., протокол № 02.

Председатель УМК УАиМ

29.06.2020  
\_\_\_\_\_ дата

  
\_\_\_\_\_ подпись

Л.Д. Кириллова  
\_\_\_\_\_ И.О.Фамилия

## Пояснительная записка

1. **Методические указания** составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 917.

2. **Цель дисциплины:** формирование у обучающихся базовой системы знаний в области современных информационных технологий, стандартов и средств разработки информационных систем различных областей применения.

### Задачи дисциплины:

- получение знаний по информационным технологиям и их применению;
- изучении методов и технологий проектирования ИС;
- приобретение навыков практического использования современных ИС.

3. **Требования к уровню подготовки обучающегося** в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Современные информационные технологии и стандарты» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень магистратуры), представленных в таблице 1.

**Таблица 1 – Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины «Технологии хранения данных»**

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции
1.	ПК – 1	Способен проводить экспертизу и оказывать информационно-аналитическую поддержку в решении профессиональных задач в научной деятельности

4. **Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Современные информационные технологии и стандарты».**

Результаты формирования компетенций и обучения представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Планируемые результаты обучения**

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
1.	ПК – 1	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины и компетенция реализуется полностью	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Современные архитектуры, стандарты построения и области применения информационных систем.</li><li>- Современные подходы к проектированию ИС. Ключевые компоненты ИС, включая интерфей-</li></ul>

			<p>сы пользователя и прикладного программирования. Этапы и разновидности жизненного цикла ИС.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тенденции развития современных информационных технологий, систем и стандартов в их области.</li> <li>- Методы и средства проектирования информационных систем на основе структурного и объектно-ориентированного подходов с использованием CASE-средств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать новейшие информационные технологии, в том числе кроссплатформенные, как для решения прикладных задач обработки информации, так и для автоматизации процесса создания информационных систем;</li> <li>- применять комплексы CASE для автоматизации построения информационных систем.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования современных информационных систем;</li> <li>- типовыми информационными технологиями сбора, обработки и выдачи информации;</li> <li>- инструментальными и прикладными информационными технологиями в области создания информационных систем.</li> </ul>
--	--	--	--

## ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная литература:

1. Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем: учеб. пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 91 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01159-3.
2. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 318 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01305-4.
3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 432 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07604-2.

### Дополнительная литература:

4. Избачков Ю.С. Информационные системы: учебник / Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. - 2-е изд. - СПб.: Питер, 2008. - 656 с.

5. Гвоздева Т.В. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. - Ростов на/Д.: Феникс, 2009. - 508 с.

### **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

6. <http://biblioclub.ru> – электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн".

7. <http://www.studentlibrary.ru> – электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа».

8. Проектирование информационных систем: дистанционный учебный курс. <https://www.intuit.ru/studies/courses/1178/330/info>

9. Леоненков А. Нотация и семантика языка UML. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, 205 с. Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429143&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429143&sr=1)

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

### **1. Архитектура и стандарты информационных систем.**

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. Какова типология архитектур информационных систем?
2. В чем особенность архитектур с толстым и тонким клиентом?
3. В чем заключается схема разделения компонентов приложения MVC?
4. Каковы принципы формирования и структурная организация стандартов в области информационных технологий и систем?
5. Какие стандартизирующие организации задействованы в создании стандартов в сфере ИТ?
6. В чем основное содержание стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, модели СММИ?

Рекомендуемая литература: [1], [6], [7].

### **2. Интерфейсы информационных систем**

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. Каковы основные методы построения и оценки эффективности человеко-машинных интерфейсов?
2. В чем заключается концепция когнитивного человеко-машинного взаимодействия?
3. В чем назначение интерфейсов прикладного программирования?
4. В чем основное содержание и назначение стандартов POSIX?
5. Каковы основные типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки?
6. В чем заключаются пользовательская и программная модели пользовательского интерфейса?
7. Каковы основные компоненты графических пользовательских интерфейсов?

Рекомендуемая литература: [1], [2], [4], [6], [7].

### **3. Общая методология проектирования и разработки информационных систем**

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. Каковы основные этапы жизненного цикла ИС?
2. Каковы основные виды моделей, методов и технологии разработки сложных систем?
3. В чем заключается концепция гибкой методологии разработки Agile и примеры ее реализации?

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3], [4], [5].

#### **4. Структурный подход к проектированию ИС**

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. В чем назначение диаграмм сущность-связь (ER)?
2. В чем назначение и принципы построения диаграмм потоков данных (DFD)?
3. В чем заключается методология структурного анализа и проектирования систем SADT?
4. В чем назначение и основные принципы методологии проектирования и серии стандартов IDEF?

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3], [4], [5].

#### **5. Объектно-ориентированное проектирование сложных систем**

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. В чем заключаются концепция объектно-ориентированного подхода к анализу и дизайну систем?
2. Каковы виды и назначение диаграмм UML?
3. В чем заключаются основные приемы проектирования ИС с использованием UML?
4. В чем заключаются основные принципы SOLID?

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3], [4], [5], [8], [9].

#### **6. Технологии разработки программных систем**

Вопросы для самоконтроля знаний:

1. Каковы принципы и основные методы управления версиями?
2. Каковы назначение и принципы современных систем управления версиями?
3. Каковы назначение и принципы функционирования систем мониторинга ошибок?
4. В чем основные принципы тестирования белого и черного ящика?
5. В чем заключаются основные подходы к организации процесса тестирования ПО?
6. Каковы назначение и содержание рефакторинга кода?

Рекомендуемая литература: [1], [2], [3], [6], [7], [8], [9].