

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Родин Олег Федорович
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 26.05.2025 13:52:17
Уникальный программный ключ:
2246bb4b5eca53e35a45d6a91259e790782354e7

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.05.06 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ
Направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль «Прикладная информатика в
управлении IT-проектами»

Автор: М.В. Машенко, к. пед. н., доцент

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 6 февраля 2025 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 13 февраля 2025 г. № 5.

Нижний Тагил
2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины — формирование целостной системы знаний о возможностях современных информационных технологий, об архитектуре и основных принципах разработки информационных систем; профессиональных компетенций в области создания информационных систем и их элементов на разных стадиях жизненного цикла.

Задачи:

- освоение студентами терминологии, принципов функционирования программного обеспечения и роли программных средств в определенной предметной области;
- формирование знаний информационной технологии, ее структуре, возможностях описания; классификации информационных технологий; об автоматизированном рабочем месте современного специалиста;
- формирование системы знаний о назначении и структуре информационных систем, особенностях организации документальных систем и возможностях их использования в области экономики; о технических, программных и лингвистических аспектах информационных систем, особенностях построения и функционирования документальных информационно-поисковых систем, полнотекстовых баз данных, электронных библиотек;
- формирование информационных потребностей пользователей для определения требований к информационной системе;
- анализ рынка программно-технических средств и информационных продуктов и для создания и модификации информационных систем;
- формирование умений применять информационные технологии и системы для эффективной обработки всех видов информации в определенной предметной области.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационные системы и технологии» является частью основных образовательных программ подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 Прикладная информатика. Дисциплина входит в модуль общепрофессиональных дисциплин по профилю «Прикладная информатика в управлении IT-проектами» и относится к обязательной части, реализуется кафедрой информационных технологий и физико-математического образования в 5 и 6 семестре.

Курс «Информационные системы и технологии» строится с опорой на знания, полученные студентами в процессе изучения: следующих дисциплин:

1. Алгоритмизация и программирование
2. Базы данных
3. Информационные и коммуникационные технологии

Курс «Информационные системы и технологии» тесно связан с другими дисциплинами, для которых его освоение необходимо как предшествующее:

1. Программная инженерия
2. Информационный менеджмент
3. Презентация и сопровождение программных продуктов

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Дескрипторы
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Знает современные информационные технологии и другие средства создания информационных систем, в том числе отечественного производства
		Умеет применять современные ИКТ и другие инструменты создания ИС для решения задач профессиональной деятельности.
		Владеет современными ИКТ, как инструментами для создания ИС
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	Знает преимущества и недостатки современных ИКТ в том числе отечественного производства
		Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при создании ИС
	ОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Умеет применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства для сбора, обработки и хранения данных из разных предметных областей
		Владеет современными ИКТ, как инструментами для создания ИС
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знает принципы, методы и средства сбора, хранения, представления и обработки данных с использованием современных ИКТ, понимает структуру, архитектуру ИС
		Умеет создавать стандартные фактографические и документальные информационные системы с учетом основных требований информационной безопасности.
	ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знает требования информационной безопасности для хранения и обработки данных
		Умеет решать стандартные задачи создания информационных систем с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
		Владеет требованиями информационной безопасности в сфере обработки и хранения данных
	ОПК-3.3. Умеет готовить обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации, и библиографию по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной	Знает методы подготовки обзоров литературы, аннотаций для разработки информационных систем
		Умеет готовить обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации, и библиографию по

	безопасности.	информационным системам и современным технологиям
ПК-2. Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.	ПК-2.1. Знает структуру и технологии разработки прикладного ПО.	Знает структуру современного ПО, в том числе отечественного производства, технологии и инструменты для его создания
		Умеет анализировать современное ПО для возможности решения профессиональных задач
	ПК-2.2. Знает современные языки программирования.	Знает основы одного из современных языков программирования, как инструмента создания ПО
		Умеет применять один из современных языков программирования для создания компонентов ИС
	ПК-2.3. Умеет использовать основные технологии разработки программных продуктов.	Знает основные технологии разработки программных продуктов
		Умеет применять технологии разработки программных продуктов для создания ИС и их компонентов
		Владеет технологиями создания программных продуктов
	ПК-2.4. Адаптирует прикладное программное обеспечение под нужды организации.	Знает различные предметные области и умеет выделить задачи решаемые средствами программного обеспечения
		Умеет адаптировать программное обеспечение под задачи организации.
ПК-5. Способность настраивать, эксплуатировать, внедрять и сопровождать информационные системы и сервисы.	ПК-5.1. Знает понятие, структуру и классификацию информационных систем.	Знает понятие, структуру и классификацию информационных систем.
		Умеет анализировать современные информационные системы с точки зрения их структуры
	ПК-5.2. Знает правила настройки информационных систем.	Знает компоненты и правила настройки информационных систем
		Умеет применять на практике правила настройки информационных систем в соответствии с задачами предприятия
	ПК-5.3. Знает основную документацию для сопровождения ИС.	Знает нормативно-правовые акты и другую сопроводительную документацию ИС
		Умеет составлять необходимую документацию для сопровождения ИС
		Владеет сопроводительной документацией к современному ПО
	ПК-5.4. Умеет настраивать и эксплуатировать информационные системы и сервисы.	Знает правила настройки и эксплуатации информационных систем
		Умеет настраивать и эксплуатировать информационные системы
	ПК-5.5. Планирует сопровождение информационных систем разного типа и разрабатывает необходимую документацию для этого процесса	Знает жизненный цикл информационных систем, план их сопровождения на всем жизненном цикле
		Умеет разрабатывает необходимую документацию для сопровождения информационных систем
		Владеет планированием сопровождения информационных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 час.), семестр изучения – 5, 6 распределение по видам работ:

Вид работы	Количество часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	216
Контактная работа, в том числе:	22
Лекции	8
Лабораторные работы	14
Самостоятельная работа, в том числе	194
Экзамен в 5,6 семестре	18

4.2. Тематический план заочной формы обучения

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Оценочные средства для текущего контроля	Оценочные средства для промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. работы			
1. Понятие, свойства и направления развития информационных технологий. Структура технологического процесса обработки информации	27	2		26	Тест	Итоговый тест
2. Базовые и прикладные информационные технологии: стандартизация и описание	45		4	40	Тест, задачи для самостоятельной работы	
3. Информационные системы: состав и структура, предметная область.	42	2	2	38	Тест, Отчет по лабораторной работе	Итоговый тест, решение кейсового задания
4. Документальные информационные системы	42	2	4	36		
5. Использование языка XML в информационных системах	42	2	4	36	Тест, задачи для самостоятельной работы	
Подготовка к итоговой отчетности (зачет, экзамен)	18			18		
Итого	216	6	14	194		

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие, свойства и направления развития информационных технологий. Структура технологического процесса обработки информации.

Информационные технологии и их свойства. Предмет изучения информационных технологий, цель и задачи. Понятие и потребительские свойства информации. Единицы информации. Классификация и свойства единиц информации, операции над ними. Имя, структура и значение единиц информации. Кодирование единиц информации.

Информационные процессы и управление ими. Основные понятия в области информационных технологий: понятие технологии, классы технологий, свойства технологий, определение информационных технологий (ИТ), средства ИТ,

информационные ресурсы, информационное пространство, коммуникационная среда, информационный продукт.

Информационная деятельность как основная составляющая современной деятельности. Информационное обеспечение современной деятельности. Основные процессы преобразования информации. Информационный обмен. Основные формы и принципы организации личного и корпоративного информационного обеспечения. Цифровизация и информационные технологии. Истоки и этапы развития информационных технологий. Основные направления развития современных информационных технологий.

Понятие технологического процесса обработки информации. Основные этапы технологического процесса и составляющие их операции. Виды технологических процессов, составляющих информационную технологию. Способы и режимы обработки информации: технологии пакетной, диалоговой и сетевой обработки информации, однопользовательский и многопользовательский режимы обработки информации. Основные средства информационной технологии.

Основные требования к информационным технологиям. Функции информационных технологий. Основные возможности современных информационно-коммуникационных технологий.

Структура информационных технологий: технологические процессы, операции, переходы. Архитектура ИТ: ядро, платформа, системное обеспечение, техническое обеспечение, лингвистическое обеспечение, интерфейс; подсистемы получения, отображения и представления информации, подсистемы обработки и управления данными, подсистемы хранения и обмена данными. Классификации информационных технологий по носителям информации, по количеству пользователей, по уровню стандартизации, по уровню информационной безопасности, по видам данных, по виду информации, по форме представления знаний, по назначению, по способу управления.

Тема 2. Базовые и прикладные информационные технологии: стандартизация и описание.

Понятие базовой информационной технологии, ее структура и назначение. Технология описания предметной области, технология структуризации информационных ресурсов, технологии документирования и тиражирования информационных ресурсов, телекоммуникационные технологии, технологии визуализации информационных ресурсов, технологии проектирования и эксплуатации информационных систем. Расширяемый язык разметки XML: основные синтаксические конструкции XML. Подходы к описанию информационных технологий: системный, информационный, стратегический и объектно-ориентированный. Жизненный цикл информационной технологии. Концептуальный, логический и физический уровень описания ИТ.

Понятие прикладной информационной технологии, ее структура и назначение. Особенности прикладной информационной технологии. Прикладные информационные технологии в различных предметных областях.

Понятие автоматизации. Основные направления автоматизации. Автоматизированное рабочее место (АРМ) специалиста, его структура и обеспечение.

Основы построения системы стандартов ИТ. Международные структуры и стандарты в области информационных технологий. Многоуровневая модель стандартов ИТ. Базовые и архитектурные спецификации. Методологический базис открытых систем. Классификация профилей ИТ. Основные свойства и назначения профилей. Правовые основы использования и разработки ИТ.

Тема 3. Информационные системы: состав и структура, предметная область.

Определение информационной системы (ИС). Роль и место информационных систем (ИС) в жизнедеятельности человека. История развития ИС. Задачи и функции ИС. Состав и структура информационных систем: основные элементы ИС. Обеспечивающая и функциональная части информационной системы. Анализ функций подсистем ИС с точки

зрения возможностей их автоматизации. Классификация информационных систем: основные понятия, документальные и фактографические системы, сходство и различия. Виды технического и программного обеспечения информационных систем. Комплекс технических средств реализации ИС. Операционные системы как основа функционирования ИС. Программные средства реализации информационных систем. Средства разработки полнотекстовых документальных ИС. Язык программирования как средство разработки автоматизированных ИС. Сетевые аспекты применения ИС. Информационное обеспечение информационной системы. Организационно-правовое обеспечение информационных систем.

Понятие жизненного цикла информационной системы. Основные принципы построения информационных систем. Планирование разработки ИС. О методах сбора и анализа информационных потребностей для разработки информационной системы. Понятие предметной области информационной системы. Особенности экономической сферы. Необходимость и возможность формализованного представления предметной области. Средства моделирования предметной области.

Этапы описания предметной области. Анализ информационных потребностей. Обеспечение представления потребностей с помощью техники формального моделирования. Модели предметной области. Средства моделирования предметной области ИС.

Тема 4. Документальные информационные системы

Понятие документальной ИС. Классификация ДИС. Принцип функционирования ДИС. Полнотекстовые документальные ИС: понятие, назначение, состав. Электронные библиотечно-информационные системы. Программные средства реализации документальных ИС.

Структура документа. Физическая и логическая структура документа. Объектная модель документа. Правильно сформированные документы. Реквизит – основная единица информации. Виды реквизитов. Реквизитный анализ экономических документов. Измерение объемов экономической информации в документе.

Информационно-поисковый аппарат документальных информационных систем: понятие информационно-поискового пространства, индексирование, поисковый образ документа и поисковый образ запроса. Способы организации поискового пространства: прямая и инвертированная организация. Полное и частичное инвертирование. Атрибутивное индексирование. Типы систем индексирования. Особенности процесса индексирования при использовании различных систем индексирования. Технологии автоматического индексирования текстов документов. Информационно-логическая модель поиска информации.

Типология информационных потребностей, информационных неопределенностей и видов поиска. Обобщенная схема поиска информации в документальных ИС. Поиск с использованием словарей и тезаурусов. Поиск по прямым ссылкам. Поиск по опосредованным ссылкам. Использование документа в качестве запроса на поиск. Информационный поиск: суть, задачи, объекты поиска. Релевантность, пертинентность. Критерии выдачи. Эффективность информационного поиска: полнота, устойчивость, точность, потери информации, информационный шум.

Тема 5. Использование языка XML в информационных системах.

Интероперабельность информационных систем. Обмен данными – основа интероперабельности ИС. Необходимость разработки коммуникативных форматов и протоколов для обеспечения интероперабельности в отраслевых и глобальном масштабах.

Расширяемый язык разметки XML для обеспечения интероперабельности информационных систем. Семейство стандартов XML. Представление документов в формате XML. XML-процессор. Визуальное форматирование XML-документа. Комментарии. Инструкции обработки. Секции символьных данных (CDATA). Пролог и объявление типа документа (DTD). Роль DTD как описания грамматики документа.

Объявление элементов документа как описание грамматики. Использование XML-редактора как проверяющего процессора.

Требование однозначности проектируемой грамматики документа. Обработка и вывод на экран XML-документа: интерактивная система и система транзакций.

Список примерных лабораторных работ для заочной формы обучения

№ п.п.	Наименование лабораторных работ	Кол-во ауд. часов
1	Реквизитный анализ и обработка текстовых документов	2
23	Обработка документов настольными СУБД и инструментами офисных приложений	2
3	Создание фактографической ИС и ее документального сопровождения	6
4	Представления документов на XML+CSS	2
5	Обработка XML-документов	2
Итого		0

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Долженко, А. И. Управление информационными системами : учебное пособие / А. И. Долженко. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 180 с. — ISBN 978-5-4497-0911-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146409.html> (дата обращения: 25.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Информационные системы и технологии : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Ю. С. Шевнина, Е. Н. Лукьянова, Ю. А. Лукьянова. — Москва : МИЭТ, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-7256-0999-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/461576> (дата обращения: 25.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

3. Гаспарян, М. С. Информационные системы и технологии : учебное пособие / М. С. Гаспарян, Г. Н. Лихачева. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 370 с. — ISBN 978-5-374-00192-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10680.html> (дата обращения: 25.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Информационные системы и технологии. Часть 1 : монография / В. Д. Колдаев, И. В. Гелета, Ю. А. Бобель, Р. М. Сафина. — Москва : Издательство «Перо», Центр научной мысли, 2011. — 126 с. — ISBN 978-5-91940-150-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/8982.html> (дата обращения: 25.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. Саратов: Вузовское образование, 2016. 178 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47671>. (дата обращения: 25.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Информационные системы: учебник для студ. учреждений высш. образования / С.А. Жданов, М.Л. Соболева, А.С. Алфимова. — М.: ООО «Прометей», 2015. — 302 с. —

URL.: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=344888>(дата обращения: 25.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы

https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/	Электронно-библиотечные системы НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/directories_and_files/web_res/systems/libraris/	Электронные базы данных НТГСПИ
https://www.ntspi.ru/library/periodika/	Периодика НТГСПИ
https://iprmedia.ru	ЭБС «Ай Пи Эр Медиа»
https://ibooks.ru	ЭБС «Айбукс»
https://urait.ru	ЭБС Юрайт
http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «ЛАНЬ»
http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.consultant.ru	«КонсультантПлюс»
http://cyberleninka.ru	НЭБ «КиберЛенинка»
https://polpred.ru	ООО «Полпред-Справочники» (база данных)
https://eivis.ru	ООО «ИВИС»

5.3. Комплект программного обеспечения

1. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).
2. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».
3. Microsoft Office /LibreOffice /Р-Офис.
4. PostgreSQL/ SQLite
5. MySQL
6. MongoDB
7. Kaspersky Endpoint Security.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения

Помещение для проведения занятий лекционного типа, компьютерный класс (не менее 10 рабочих мест с установленным программным обеспечением и доступом в сеть «Интернет», кабинет для индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6.2. Оборудование и технические средства обучения

6.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное

Стационарный компьютер или ноутбук, проекционное оборудование.

Персональные компьютеры/ ноутбуки, веб-камера, наушники.

6.2.3. Учебные и наглядные пособия

Печатные и электронные учебные пособия, и наглядный материал: графические изображения, схемы, таблицы, раздаточный материал.

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции.

