Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники
Кафедра автоматизированных систем управления

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Томилов И. Н.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
03.07.2026
Владелец: к.т.н. Томилов И. Н.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные системы

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль: Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

Курс: 3, семестр : 6

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	45
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	из них практической подготовки, час.	21
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	9
11	Самостоятельная работа, час.	135
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №929 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 10.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, 03.07.2026
АСУ, 03.07.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 7 от 03.07.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.
доцент, к.т.н. Томилов И. Н.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-115.В/ПР Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.
	ПК-115.В/ПР. 2 Знает архитектурные решения, структуру и средства проектирования и описания систем управления бизнес-процессами
Профессиональные компетенции	ПК-2/ПР Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.
	ПК-2/ПР. 1 Знает принципы организации современных архитектур ПО

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	**Формы организации занятий**
Результаты обучения	
ПК-115.В/ПР. 2 Знает архитектурные решения, структуру и средства проектирования и описания систем управления бизнес-процессами	
знает методологии разработки программного обеспечения	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
уметь строить функциональные модели информационных систем	Самостоятельная работа
уметь строить объектные модели информационных систем	Самостоятельная работа
уметь выполнять запросы к БД	Самостоятельная работа
ПК-2/ПР. 1 Знает принципы организации современных архитектур ПО	
знать теоретические основы и закономерности построения и функционирования систем, методологические принципы их анализа и синтеза	Лекции; Самостоятельная работа
знает методы и средства проектирования программного обеспечения	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
умеет применять выбранные языки программирования для написания программного кода	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
уметь строить модели потоков данных информационных систем	Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	**Часы**	**Из них в форме практ. подг., час.**	**Активные формы, час.**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Учебная деятельность**
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Назначение, функции и классификация информационных систем.					

1. Предмет и задачи курса. Назначение и характеристики информационных систем.	2	0	0	ПК-115.В/ПР.2	Структура и задачи курса. Сущность и значение информации в развитии общества. Понятие информационной системы. История развития и цели использования информационных систем. Состав и функции современных информационных систем. Основные задачи и проблемы создания современных информационных систем. Виды информационноых систем по функциональному признаку. Организация работы информационных систем в сети. Роль операционных систем. Принцип независимости программ от внешних устройств.
Дидактическая единица: Структурная организация информационных систем.					
2. Состав информационных систем.	2	0	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Структура информационных систем. Основные подсистемы и их функции. Подходы к построению информационных систем.
Дидактическая единица: Основы проектирования информационных систем.					
3. Основные этапы проектирования информационных систем .	1	1	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Системные исследования, системный анализ, системное проектирование, внедрение, эксплуатация. Исследование предметной области. Разработка архитектуры системы. Реализация проекта. Внедрение системы. Сопровождение системы.

4. Модели представления проектных решений.	2	0	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Модель классификации - группирование объектов предметной области. Модель декомпозиции - состав входных и выходных данных, представления о промежуточных результатах, фазах обработки и об альтернативных действиях. Модели информационных потоков - движение носителей информации. Модель данных предметной области - описание структуры информационных объектов, их функциональных взаимосвязей. Модель классов - классификация информации о предметной области, основанная на семантическом анализе (объектно-ориентированный подход, отношения наследования, включения или использования). Модель пользовательского интерфейса - описание взаимодействий пользователей с проектируемой системой. Модель логики - ориентированы на описание потока управления (последовательности выполнения) операторов программной системы и действий пользователей.

5. Средства автоматизации проектирования.	2	0	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Промышленная разработка и связанные с ней новые тенденции в реализации информационных систем. CASE- технологии (RAD, RUP, XP). Инструментальные средства быстрой разработки прикладных информационных систем – RAD (Rapid Application Development). Технологический комплекс разработки программного обеспечения RUP (Rational Unified Process). Технология разработки программного обеспечения Extreme Programming (XP).
6. Технологии проектирования.	1	0	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Функционально-модульная и объектно-ориентированная технологии проектирования информационных систем. Функционально-модульный подход к проектированию (модель водопада) - последовательный порядок действий, движение информации в одном направлении. Объектно-ориентированная технология проектирования информационных систем - мощная, гибкая, универсальная основа конструирования: объектный подход к компонентам предметной области, современные средства визуального программирования и СУБД с SQL-интерфейсом.
Дидактическая единица: Основы проектирования и реализации баз данных.					

7. Логическая и физическая модели данных.	2	0	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Логическая модель данных как начальный прототип будущей базы данных. Особенность логической модели - отсутствие привязки к конкретной СУБД, наличие ограничений на данные, налагаемые предметной областью.. Средства разработки логической модели данных (ER-диаграммы). Физическая модель данных - как описание данных средствами конкретной СУБД. Преобразование отношений логической модели в таблицы. Преобразование атрибутов в поля.
10. Проектирование пользовательского интерфейса.	2	0	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Работа с формами. Организация рабочего пространства форм. Контейнеры. Элементы управления и компоненты форм. Динамическое построение меню. Фильтрация и организация данных. Компонент DataView. Организация привязки элементов управления к данным. Элемент управления DataGridView.
Дидактическая единица: Технологии разработки информационных систем					
8. Технология взаимодействия базы данных и приложения.	2	0	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Назначение и использование адаптеров. Библиотеки базовых классов ADO.NET. Установление соединений с базой данных. Подключенный и автономный уровни работы с данными. Промежуточный набор данных DataSet. Формирование команд на вставку, удаление и модификацию данных. Автоматическая генерация команд - объект CommandBuilder. Использование хранимых процедур.

9. Технология разработки распределенных информационных систем.	2	0	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Основные средства ASP.NET. Разделение логики презентации (HTML) и бизнес-логики (код C#). Проектирование пользовательского интерфейса. Добавление логики доступа к данным. Динамическое добавление и удаление элементов управления.

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Основы проектирования и реализации баз данных.					
9. Создание базы данных.	2	0	2	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Создание набора предварительных таблиц. Приведение таблиц к первой, второй и третьей нормальной форме. Выделение ключевых полей и приемы устранения транзитивных зависимостей. Выявление аномалий обновления и модификации данных. Установление межтабличных связей. Построение реляционной модели данных.
11. Создание пользовательского интерфейса.	2	0	2	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Создание форм. Структурирование пользовательского пространства. Добавление элементов управления. Настройка свойств элементов управления. Создание обработчиков событий. Отображение данных.
16. Установление соединения и работа с базой данных.	1	0	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Реализация связи между приложением и базой данных с использованием адаптера. Заполнение объекта DataTable.
17. Создание и использование представлений данных.	1	0	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Создание и заполнение объектов DataTable. Создание представлений баз данных. Создание представлений данных с использованием DataView. Отображение данных.
Дидактическая единица: Технологии разработки информационных систем					

10. Использование хранимых процедур	2	0	0	ПК-2/ПР.1	Создание процедур вставки, удаления и обновления записей в базе данных, а также процедуры создания и удаления таблиц и полей таблиц.
12. Работа с набором данных DataSet в отсоединенном режиме.	2	0	2	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Создание пустого набора dataSet. Создание объектов DataTable. Заполнение таблиц. Загрузка списка таблиц в выпадающий список ComboBox. Создание объекта DataViev. Создание представлений отсортированных данных и их отображение в элементе управления DataGridView. Изменение дат в таблицах с помощью элемента управления календарь.
13. Работа с данными в режиме прямого доступа.	2	0	2	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Организация и выполнение запросов с использованием прямого доступа к данным.
14. Работа с элементом управления TreeView.	2	2	2	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Отображение данных сервера PostgreSQL в элементе управления TreeView. Управление отображением таблиц базы данных.
15. Создание приложений с использованием технологии ASP.NET.	2	2	2	ПК-2/ПР.1	Создание проекта с использованием шаблона Empty Web Site. Создание мастер-страниц. Создание страниц содержимого. Навигация с использование карты сайта.

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Назначение, функции и классификация информационных систем.					

1. Виды информационных систем.	4	0	0	ПК-115.В/ПР.2	Классификация информационных систем по признаку структурированности задач и типу хранимой информации. Распределенные информационые системы. Роль и структура операционных систем компьютеров. Основные компоненты сетевых операционных систем.
6. Информационные системы в задачах управления.	24	0	0	ПК-115.В/ПР.2	Операционный, функциональный и стратегический уровни управления и их особенности. Функции информационных автоматизированных систем управления. Процесс управления как технология. Структурная схема технологии процесса управления.
7. Безопасность информационных систем.	16	0	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Классификация угроз безопасности информационных систем. Достуаность, целостность и кофиденциальность информации. Методы и средства защиты информации в информационных системах.
Дидактическая единица: Структурная организация информационных систем.					
1. Моделирование предметной области.	8	0	0	ПК-2/ПР.1	Построение концептуальной модели предметной области.
2. Информационное обеспечение.	8	0	0	ПК-2/ПР.1	Методы классификации информационных объектов. Системы классификации и кодирования информации.
3. Техническое обеспечение.	2	0	0	ПК-2/ПР.1	Вычислительная техника. Устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации. Устройства передачи данных и линий связи.
4. Программное обеспечение.	20	0	0	ПК-2/ПР.1	Средства моделирования информационных процессов. Общесистемное программное обеспечение. Специальное программное обеспечение.

Дидактическая единица: Основы проектирования информационных систем.					
2. Разработка концептуальной модели предметной области .	8	6	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Выделение сущностей предметной области. Установление связей между сущностями. Построение укрупненной диаграммы. Добавление новых сущностей и видоизменение связей между объектами иформационной системы. Построение диаграмм с видоизмененными связями. Добавление атрибутов и построение развернутых диаграмм. Декомпозиция концептуальной модели.
5. Предварительный этап проектирования.	5	0	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Цели и задачи предварительного этапа. Сбор требований и формирование технического задания на разработку информационной системы. Исследование предметной области - спецификация и анализ деятельности в предметной области.
8. Разработка архитектуры системы.	8	0	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	1. Спецификации требований к проектируемой системе. 2. Конструирование концептуальной модели предметной области. 3. Спецификации обработки данных в проектируемой системе. 4. Спецификации пользовательского интерфейса системы. 5. Спецификации деятельности в предметной области с учетом внедрения системы.
Дидактическая единица: Основы проектирования и реализации баз данных.					
9. Основные задачи проектирования баз данных.	2	0	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Обеспечение хранения в БД всей необходимой информации. Обеспечение возможности получения данных по всем необходимым запросам. Сокращение избыточности и дублирования данных.
Дидактическая единица: Технологии разработки информационных систем					

18. Технология создания веб-приложений.	10	10	0	ПК-115.В/ПР.2,ПК-2/ПР.1	Принципы технологии ASP.NET.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Основные этапы проектирования информационных систем .	Л	Выполняет следующие виды работ:
2	Работа с элементом управления TreeView.	Лб	Выполняет следующие виды работ: работа с элементом управления TreeView.
3	Создание приложений с использованием технологии ASP.NET.	Лб	Выполняет следующие виды работ: создание приложений с использованием технологии ASP.NET.
4	Разработка концептуальной модели предметной области .	Самост.	Выполняет следующие виды работ:
5	Технология создания веб-приложений.	Самост.	Выполняет следующие виды работ: технология создания веб-приложений.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	РГЗ/Реферат	ПК-115.В/ПР.2, ПК-2/ПР.1	10	4
: Васюткина И. А. Разработка клиент-серверных приложений на языке C# : учебное пособие / И. А. Васюткина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 110, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230286 Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / [И. А. Васюткина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 141, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220068				
2	Подготовка к занятиям	ПК-115.В/ПР.2, ПК-2/ПР.1	0	5
: Васюткина И. А. Разработка клиент-серверных приложений на языке C# : учебное пособие / И. А. Васюткина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 110, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230286 Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / [И. А. Васюткина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 141, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220068				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-115.В/ПР.2, ПК-2/ПР.1	0	0
: Васюткина И. А. Разработка клиент-серверных приложений на языке C# : учебное пособие / И. А. Васюткина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 110, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230286 Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / [И. А. Васюткина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 141, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220068				
4	Подготовка к аттестации	ПК-115.В/ПР.2, ПК-2/ПР.1	10	0

: Васюткина И. А. Разработка клиент-серверных приложений на языке C# : учебное пособие / И. А. Васюткина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 110, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230286 Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / [И. А. Васюткина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 141, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220068				
5	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-115.В/ПР.2, ПК-2/ПР.1	115	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / [И. А. Васюткина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 141, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220068				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; Чат
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; Чат
Контроль	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Метод проектов
Краткое описание применения:	
Подробная информация об использовании технологии приводится в "Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / [И. А. Васюткина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 141, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220068"	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 6		
Лабораторная:	10	40
РГЗ/Реферат:	10	20
Экзамен:	0	40

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Защита Л/Р	Защита РГЗ/Р	Экзамен
ПК-115.В/ПР	ПК-115.В/ПР 2. Знает архитектурные решения, структуру и средства проектирования и описания систем управления бизнес-процессами	+	+	+
ПК-2/ПР	ПК-2/ПР 1. Знает принципы организации современных архитектур ПО	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Клочков Г. А. Информационные системы: разработка приложений с помощью ACCESS 2010 : учебное пособие [по направлению "Прикладная информатика"] / Г. А. Клочков, Г. И. Курчеева ; Моск. акад. предпринимательства при Правительстве Москвы, Сургут. фил..- Новосибирск, 2012.- 179 с. : ил., табл..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000174911

Дополнительная литература

1. Курлаев С. А. Распределённые информационные системы и базы данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. А. Курлаев, И. А. Цильковский ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2011].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162269.- Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Разработка информационных систем на языке C# : курс. – Текст : электронный // РООИ «Стратегия» : [сайт]. – Москва, 2000– . – URL: http://ooi.ru/katalog-kursov/free-kurses/razrabotka-informatsionnykh-sistem-na-yazyke-c/ (дата обращения: 16.08.2022).

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Разработка приложений на C# с использованием СУБД PostgreSQL : учебное пособие / [И. А. Васюткина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 141, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220068

2. Васюткина И. А. Разработка клиент-серверных приложений на языке C# : учебное пособие / И. А. Васюткина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 110, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230286

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Векторный графический многофункциональный редактор Microsoft Visio

2 Объектно-реляционная система управления базами данных PostgreSQL PostgreSQL

3 Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Презентации лекций

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet