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

Кафедра автоматизированных систем управления

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Рева И. Л.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Современные технологии разработки программного обеспечения

Образовательная программа: 09.04.03 Прикладная информатика, магистерская программа: Интеллектуальный анализ и управление в социально-экономических системах (на английском языке)

Курс: 1, семестр : 2

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	6
2	Всего часов	216
3	Всего занятий в контактной форме, час.	78
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	32
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	20
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	8
11	Самостоятельная работа, час.	138
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): 09.04.03 Прикладная информатика

ФГОС введен в действие приказом №916 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 10.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.04.03 Прикладная информатика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АСУ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Томилов И. Н.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Томилов И. Н.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	ОПК-1. 2 Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
	ОПК-2. 2 Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-5. 1 Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-1. 2 Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	
решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-2. 2 Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	
обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-5. 1 Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	
современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Лекции; 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: 2					
Дидактическая единица: Методологии и технологии проектирования ПО					

1. Организация процесса проектирования программного обеспечения.	2	0	2	ОПК-5.1	Ознакомление с методами и средствами проектирования ПО
Дидактическая единица: Использование декомпозиции и абстракции при проектировании ПО					
2. Декомпозиция и абстракция при проектировании ПО	2	0	2	ОПК-5.1	Знакомство с принципами декомпозиции и абстракции при проектировании ПО
Дидактическая единица: Структурный анализ и проектирование					
3. Методология объектно-ориентированного программирования	2	0	0	ОПК-5.1	Знакомство с принципами объектно-ориентированного подхода к проектированию и разработки ПО
4. Архитектурное проектирование	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2	Знакомство с архитектурными и програмными шаблонами
Дидактическая единица: Отладка и тестирование программ					
5. Объекты тестирования и категории тестов для них	2	0	0	ОПК-5.1	Знакомство с принципами организации процессов отладки и тестирования ПО
6. Верификация программного обеспечения	4	0	0	ОПК-5.1	Знакомство с методами верификации программ
Дидактическая единица: Управление разработкой программного обеспечения					
7. Организация процесса управления требованиями	2	0	0	ОПК-5.1	Знакомство с основными решениями по менеджменту проектов разработки ПО
8. Конфигурационное управление	2	0	2	ОПК-5.1	Знакомство с организацией процесса конфигурационного управления

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Методологии и технологии проектирования ПО					
1. Жизненный цикл ПО, его структура	4	4	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2	
Дидактическая единица: Использование декомпозиции и абстракции при проектировании ПО					
2. Декомпозиция и абстракция при проектировании ПО	4	4	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2	Выполнение лабораторной работы
Дидактическая единица: Структурный анализ и проектирование					
5. Проектирование архитектуры	8	8	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2	
Дидактическая единица: Отладка и тестирование программ					
4. Выполнение верификации ПО	8	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2	
Дидактическая единица: Управление разработкой программного обеспечения					

3. Управление обработкой ПО	8	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2	

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Методологии и технологии проектирования ПО					
1. Программная поддержка процессов проектирования и реализации ПО	2	0	2	ОПК-1.2,ОПК-2.2	Изучение программных средств поддержки процессов проектирования и реаоизации ПО
Дидактическая единица: Использование декомпозиции и абстракции при проектировании ПО					
2. Декомпозиция и абстракция при проектировании ПО	4	4	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2	Проектирование архитектуры ПО
Дидактическая единица: Структурный анализ и проектирование					
3. Методология объектно-ориентированного программирования	6	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2	Формализация описания предметной области
Дидактическая единица: Отладка и тестирование программ					
6. Верификация программного обеспечения	6	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2	Разработка сценариев тестирования

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Жизненный цикл ПО, его структура	Лб	Выполняет следующие виды работ: ознакомление с жизненным циклом ПО
2	Декомпозиция и абстракция при проектировании ПО	Лб	Выполняет следующие виды работ: ознакомление с декомпозицией и абстракцией при проектировании ПО
3	Проектирование архитектуры	Лб	Выполняет следующие виды работ:
4	Декомпозиция и абстракция при проектировании ПО	Пр	Выполняет следующие виды работ:

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-5.1	40	4
: Истратова Е. Е. Современные информационные технологии : электронный учебно-методический комплекс / Е. Е. Истратова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242744.- Загл. с титул. экрана. Шахмаметов Р. Г. Технология программирования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Р. Г. Шахмаметов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183513. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-5.1	40	2

: Истратова Е. Е. Современные информационные технологии : электронный учебно-методический комплекс / Е. Е. Истратова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242744.- Загл. с титул. экрана. Шахмаметов Р. Г. Технология программирования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Р. Г. Шахмаметов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183513. - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-5.1	40	0
: Истратова Е. Е. Современные информационные технологии : электронный учебно-методический комплекс / Е. Е. Истратова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242744.- Загл. с титул. экрана. Шахмаметов Р. Г. Технология программирования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Р. Г. Шахмаметов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183513. - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-5.1	18	2
: Истратова Е. Е. Современные информационные технологии : электронный учебно-методический комплекс / Е. Е. Истратова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242744.- Загл. с титул. экрана. Шахмаметов Р. Г. Технология программирования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Р. Г. Шахмаметов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183513. - Загл. с экрана.				

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
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения:	

2	Метод проектов
Краткое описание применения:	

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: 2		
Лекция:	2	4
Практические занятия:	10	20
Курсовой проект:	0	36
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 РГЗ/Р
ОПК-1	ОПК-1 2. Уметь решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний		+
ОПК-2	ОПК-2 2. Уметь обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач		+
ОПК-5	ОПК-5 1. Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем		+

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

5. Литература

Основная литература

1. Современные технологии разработки программного обеспечения : учебно-методическое пособие / составитель Н. А. Федькова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2022. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305087 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вагин Д. В. Современные технологии разработки веб-приложений : [учебное пособие] / Д. В. Вагин, Р. В. Петров ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019.- 50, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241184

3. Крахоткина, Е. В. Технологии разработки Internet-приложений : учебное пособие / Е. В. Крахоткина. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155230 (дата обращения: 05.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Шахмаметов Р. Г. Технология программирования [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Р. Г. Шахмаметов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183513. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Китайцева, Е. Х. Алгоритмизация. Технология разработки программного обеспечения : учебно-методическое пособие / Е. Х. Китайцева. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2021. — 51 с. — ISBN 978-5-7264-2905-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/249011 (дата обращения: 07.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Андреев, А. Е. Адаптивные технологии разработки программного обеспечения : учебное пособие / А. Е. Андреев, С. И. Кирносенко. — Волгоград : ВолгГТУ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-9948-1979-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157223 (дата обращения: 05.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Вагин, Д. В. Современные технологии разработки веб-приложений : учебное пособие / Д. В. Вагин, Р. В. Петров. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 52 с. — ISBN 978-5-7782-3939-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152238 (дата обращения: 05.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. Бапаева Х. Технология разработки программных комплексов : онлайн-курс / Х. Бапаева. – [2022]. – Текст : электронный // Stepik : платформа для создания и размещения онлайн-курсов. – URL: https://stepik.org/course/116541?search=5656321782 (дата обращения: 22.10.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Истратова Е. Е. Современные информационные технологии : электронный учебно-методический комплекс / Е. Е. Истратова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242744.- Загл. с титул. экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio

2 редактор диаграмм и блок-схем для Windows Microsoft Visio

3 кроссплатформенная система моделирования и анализа бизнес-процессов ramussoftware Ramus Educational

4 Моделирование этапов жизненного цикла ИС свободно распространяемое ПО для ОО проектирования и разработки StarUML

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)	

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