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

Кафедра вычислительной техники

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
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
Функциональное и логическое программирование

Образовательная программа: 09.03.04 Программная инженерия, профиль: Технологии разработки программного обеспечения

Курс: 4, семестр : 7

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	47
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	14
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	9
11	Самостоятельная работа, час.	61
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): 09.03.04 Программная инженерия

ФГОС введен в действие приказом №920 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 16.10.2017 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.04 Программная инженерия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-13.В/ПР Способность решать проблемы предметной области программной инженерии и информационных технологий
	ПК-13.В/ПР. 15 Владеет языками функционального и логического программирования, способен разрабатывать компоненты в рамках функциональной парадигмы

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-13.В/ПР. 15 Владеет языками функционального и логического программирования, способен разрабатывать компоненты в рамках функциональной парадигмы	
Знает логическую и функциональную парадигмы программирования	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Способен разрабатывать компоненты в рамках логической и функциональной парадигм программирования	Лекции; Лабораторные работы; 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: 7					
Дидактическая единица: Логическое программирование					
1. Логическая парадигма программирования, основы языка Prolog	3	1	1	ПК-13.В/ПР. 15	Ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы лектора
2. Поиск с возвратом, рекурсия	3	1	1	ПК-13.В/ПР. 15	Ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы лектора
3. Составные объекты данных, списки и деревья	3	1	2	ПК-13.В/ПР. 15	Ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы лектора
Дидактическая единица: Функциональное программирование					
4. Функциональная парадигма программирования, основы языка Racket	3	1	1	ПК-13.В/ПР. 15	Ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы лектора
5. Рекурсия	3	1	1	ПК-13.В/ПР. 15	Ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы лектора
6. Функции высшего порядка	3	1	2	ПК-13.В/ПР. 15	Ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы лектора

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Логическое программирование					
1. Основы логического программирования. Поиск с возвратом, рекурсия	4	2	0	ПК-13.В/ПР.15	разрабатывает и отлаживает программу на языке логического программирования; оформляет результаты работы; оценивает полученные результаты.оформляет отчет.
2. Списки и деревья	5	2	0	ПК-13.В/ПР.15	разрабатывает и отлаживает программу на языке логического программирования; оформляет результаты работы; оценивает полученные результаты.оформляет отчет.
Дидактическая единица: Функциональное программирование					
3. Основы функционального программирования. Рекурсия	4	2	0	ПК-13.В/ПР.15	разрабатывает и отлаживает программу на языке функционального программирования; оформляет результаты работы; оценивает полученные результаты.оформляет отчет.
4. Списки и деревья. Функции высшего порядка	5	2	0	ПК-13.В/ПР.15	разрабатывает и отлаживает программу на языке функционального программирования; оформляет результаты работы; оценивает полученные результаты.оформляет отчет.

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Логическое программирование					
1. Логическое программирование	20	0	0	ПК-13.В/ПР.15	Изучает теоретический материал, готовится к лабораторным работам, выполняет расчетно-графическое задание, готовится к экзамену.

Дидактическая единица: Функциональное программирование					
5. Функциональное программирование	20	0	0	ПК-13.В/ПР.15	Изучает теоретический материал, готовится к лабораторным работам, выполняет расчетно-графическое задание, готовится к экзамену.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Логическая парадигма программирования, основы языка Prolog	Л	Выполняет следующие виды работ: ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы лектора
2	Поиск с возвратом, рекурсия	Л	Выполняет следующие виды работ: ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы лектора
3	Составные объекты данных, списки и деревья	Л	Выполняет следующие виды работ: ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы лектора
4	Функциональная парадигма программирования, основы языка Racket	Л	Выполняет следующие виды работ: ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы лектора
5	Рекурсия	Л	Выполняет следующие виды работ: ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы лектора
6	Функции высшего порядка	Л	Выполняет следующие виды работ: ведет конспект лекций, задает вопросы, отвечает на вопросы лектора
7	Основы логического программирования. Поиск с возвратом, рекурсия	Лб	Выполняет следующие виды работ: разрабатывает и отлаживает программу на языке логического программирования; оформляет результаты работы; оценивает полученные результаты.оформляет отчет.
8	Списки и деревья	Лб	Выполняет следующие виды работ: разрабатывает и отлаживает программу на языке логического программирования; оформляет результаты работы; оценивает полученные результаты.оформляет отчет.
9	Основы функционального программирования. Рекурсия	Лб	Выполняет следующие виды работ: разрабатывает и отлаживает программу на языке функционального программирования; оформляет результаты работы; оценивает полученные результаты.оформляет отчет.
10	Списки и деревья. Функции высшего порядка	Лб	Выполняет следующие виды работ: разрабатывает и отлаживает программу на языке функционального программирования; оформляет результаты работы; оценивает полученные результаты.оформляет отчет.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ/Реферат	ПК-13.В/ПР.15	21	9
: Гаврилов А. В. Функциональное программирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls#.- Загл. с экрана. Новицкая Ю. В. Логическое программирование : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Новицкая ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000245201.- Загл. с титул. экрана.				
2	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-13.В/ПР.15	40	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Гаврилов А. В. Функциональное программирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls#.- Загл. с экрана. Новицкая Ю. В. Логическое программирование : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Новицкая ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000245201.- Загл. с титул. 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; Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ

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: 7		
Самостоятельное изучение теоретического материала:	0	
Лабораторная №2: Основы логического программирования. Поиск с возвратом, рекурсия	8	16

Контролирующие материалы приводятся в "Новицкая Ю. В. Логическое программирование : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Новицкая ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000245201.- Загл. с титул. экрана."		
Лабораторная №3: Списки и деревья	8	16
Контролирующие материалы приводятся в "Новицкая Ю. В. Логическое программирование : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Новицкая ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000245201.- Загл. с титул. экрана."		
Лабораторная №4: Основы функционального программирования. Рекурсия	8	16
Контролирующие материалы приводятся в "Гаврилов А. В. Функциональное программирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls#.- Загл. с экрана."		
Лабораторная №5: Списки и деревья. Функции высшего порядка	8	16
Контролирующие материалы приводятся в "Гаврилов А. В. Функциональное программирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls#.- Загл. с экрана."		
РГЗ/Реферат:	0	16
Контролирующие материалы приводятся в "Новицкая Ю. В. Логическое программирование : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Новицкая ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000245201.- Загл. с титул. экрана."		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Гаврилов А. В. Функциональное программирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls#.- Загл. с экрана."		

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
ПК-13. В/ПР	ПК-13.В/ПР 15. Владеет языками функционального и логического программирования, способен разрабатывать компоненты в рамках функциональной парадигмы		+

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

5. Литература

Основная литература

1. Новицкая Ю. В. Функциональное и логическое программирование [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Новицкая Ю. В. ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011.- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000159514.- Загл. с этикетки диска.

2. Новицкая Ю. В. Логическое программирование : [учебное пособие] / Ю. В. Новицкая ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021.- 84, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243936

Дополнительная литература

1. Авдеенко Т. В. Введение в искусственный интеллект и логическое программирование : учебное пособие / Т. В. Авдеенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2007.- 62, [2] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000068970

Интернет-ресурсы

1. PROLOG.MD: программирование на языке ПРОЛОГ [Электронный ресурс]. – USAM SRL, 2009. – Режим доступа: http://www.prolog.md/. – Заглавие с экрана.

2. XLISP [Electronic resource]. - Mode of access: http://xlisp.org/.– Title from screen.

3. Association of Lisp users [Electronic resource]. – Association of Lisp Users, 2011. – Mode of access: http://www.alu.org/alu/home. – Title from screen.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Гаврилов А. В. Функциональное программирование [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls#.- Загл. с экрана.

2. Новицкая Ю. В. Логическое программирование : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Новицкая ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000245201.- Загл. с титул. экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Система Лисп-программирования на платформе Windows Файфель Б.Л., Файфель А.Б. HomeLisp

2 Среда разработки для языка логического программирования Prolog University of Amsterdam University of Amsterdam SWI Prolog

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)	Для проведения лекционных и лабораторных занятий

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