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

Кафедра вычислительной техники
Кафедра защиты информации
Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра автоматики

“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
Технологии и методы программирования

Образовательная программа: 12.03.01 Приборостроение, профиль: Информационно-измерительные технологии

Курс: 2, семестр : 4

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	65
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	0
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	9
11	Самостоятельная работа, час.	79
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): 12.03.01 Приборостроение

ФГОС введен в действие приказом №945 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 05.10.2017 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 12.03.01 Приборостроение

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, 03.07.2026
ЗИ, 03.07.2026
АСУ, 03.07.2026
АВТ, 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. Иванов А. В.
доцент, к.т.н. Томилов И. Н.
доцент, к.т.н. Рева И. Л.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Иванов А. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-3.В/ПК Способность использовать, модифицировать и разрабатывать программное обеспечение
	ПК-3.В/ПК. 2 Умеет использовать современные интегрированные среды разработки для создания и отладки программного обеспечения, в том числе объектно-ориентированного
	ПК-3.В/ПК. 3 Способен создавать программное обеспечение для мобильных устройств, в том числе "интернет вещей", сетевые клиент-серверные приложения

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: 4					
Дидактическая единица: Методология объектно-ориентированного программирования					
1. Парадигмы программирования	1	0	0		Изучение предшественников ООП - парадигм процедурного, модульного, структурного, событийно-ориентированного программирования. Функциональная парадигма.

2. Основы объектно-ориентированного программирования	1	0	0		Объекты. Абстракция. Инкапсуляция. Интерфейсы. Сообщения. Модульность. Классификация. Наследование. Повторно используемый код. Иерархия классов. Объектно-ориентированные анализ и проектирование. Технологические средства разработки программного обеспечения: инструментальная среда разработки, средства поддержки проекта, технология Java. Java и World Wide Web. Развитие Java - технологий. Характеристики языка Java. Java и C++. Средства разработки Java приложений. Простейшие программы на Java.
3. Основные конструкции языка Java	2	0	0		Типы данных языка Java. Сужающие и расширяющие преобразования. Области видимости объявлений. Операции языка Java. Приоритеты операций. Вычисление выражений. Особенности целочисленной арифметики и арифметики чисел с плавающей точкой. Операторы языка Java. Характеристика всех операторов. Особенности циклов, обработки исключений, синхронизации, проверки утверждений.
Дидактическая единица: Элементы ООП: классы, объекты, интерфейсы, пакеты					

4. Структура Java-программы.	1	0	0		Элементы соглашений о кодировании и именовании объектов. Понятие пакета. Директивы импорта. Классы, заголовок класса. Объявление и инициализация полей класса. Модификаторы объявлений классов и их полей. Конструкторы. Инициализаторы. Статические инициализаторы. Объявления методов класса. Перегрузка методов. Понятия сигнатуры и контракта метода. Создание и уничтожение объектов.
5. Наследование в Java. Классы и интерфейсы.	1	0	0		Затенение полей. Замещение методов. Доступность полей и методов классов. Абстрактные классы, их назначение и использование. Объявления полей и методов абстрактных классов. Интерфейсы, их объявление. Особенности наследования интерфейсов. Интерфейсы-маркеры.
6. Внутренние классы	1	0	0		Статические внутренние классы. Особенности объявления и использования. Нестатические внутренние классы. Особенности объявления и использования. Локальные внутренние классы. Особенности объявления и использования. Анонимные внутренние классы. Особенности объявления и использования.

7. Массивы в Java.	1	0	0		Массивы как ссылочные типы. Создание и инициализация массивов. Ступенчатые массивы. массивы примитивных и ссылочных типов. Передача массивов в методы классов и возврат из методов. Специальные методы класса System для работы с массивами. Класс Arrays и его методы.
Дидактическая единица: Платформа Java. Основные пакеты.					
8. Исключительные ситуации и их обработка.	1	0	0		Понятие исключения. Принципы структурной обработки исключений. перехватываемые и неперехватываемые исключения. Класс Exception в Java. Разработка иерархии классов исключений.
9. Пакет java.lang - состав и общая характеристика.	1	0	0		Класс Object - корень иерархии всех классов. Классы System и Runtime. Характеристика наиболее употребительных методов. Работа со строками. Классы String, StringBuffer и StringBuilder. Класс Enum. Перечисления. Особенности перечислений в Java. Пакет java.lang. Классы-обертки примитивных типов. Класс Math и пакет java.math.
10. Пакет java.util - основные компоненты	1	0	0		Классы Date, Calendar, GregorianCalendar, TimeZone их поля и методы. Класс Regex и работа с регулярными выражениями. Классы Properties, StringTokenizer, Random, BitSet и способы их использования. Набор классов для работы с локализуемыми представлениями данных: Locale, ResourceBundle, ListResourceBundle и PropertiesResourceBundle.

11. Пакет java.util - фреймворк коллекций	1	0	0		Фреймворк коллекций. Основные интерфейсы. Интерфейсы Collection и Set. Классы-множества. Интерфейсы List и ListIterator. Классы-списки. Интерфейсы Map и HashMap. Классы-отображения. Интерфейсы Queue и Deque. Классы-очереди.
Дидактическая единица: Многопоточное и параллельное программирование					
12. Базовые средства многопоточного программирования.	1	0	0		Понятие потока. Пакет java.util: классы Thread, TimerTask и Timer, их использование. Методы wait, notify notifyAll класса Object. Синхронизация потоков, приоритеты потоков. Потоки-демоны и рабочие потоки.
13. Эффективная высокоуровневая синхронизация потоков	1	0	0		Состав расширенных средств поддержки многопоточности в пакете java.util.concurrent. Интерфейс Callable. Фреймворк Executor. Интерфейсы Executor, ExecutorService и ScheduledExecutorService. Фреймворк Executor. Пулы потоков. Фабрика классов Executors. Расширения фреймворка Executor - ForkJoinPool и ThreadPoolExecutor. Блокировки. Класс ReentrantLock. Синхронизаторы. Семафоры. Барьерная синхронизация. Обменники. Защелки. Классы с атомарными операциями.
14. Программирование сетевых приложений.	1	0	0		Пакет java.net. Основные принципы и протоколы работы в сети. Классы InetAddress, Socket и URL. Разработка многопоточных сетевых приложений.
Дидактическая единица: Пользовательские интерфейсы					

15. Проектирование пользовательских интерфейсов	1	0	0		Проектирование интерфейса с пользователем. Пакет java.awt: структуры диалога; поддержка пользователя; многооконные интерфейсы; примеры реализации интерфейсов с пользователем с использованием графических пакетов.
16. Продвинутая техника проектирования пользовательских интерфейсов	1	0	0		Пакет javax.swing.Модель делегирования событий. Слушатели. Обработчики событий.
Дидактическая единица: Проектирование программного обеспечения					
17. Методология проектирования программного обеспечения	1	0	0		Организация процесса проектирования программного обеспечения (ПО); использование декомпозиции и абстракции при проектировании ПО; специфики процедур и данных; декомпозиция системы; методы проектирования структуры ПО;методы отладки и тестирования программ; документирование и оценка качества программных продуктов; методы защиты программ и данных.

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Элементы ООП: классы, объекты, интерфейсы, пакеты					
1. Основы объектно-ориентированного программирования	8	0	8		Разработка консольного приложения с основными элементами ООП
Дидактическая единица: Платформа Java. Основные пакеты.					
2. Принципы объектно-ориентированного программирования	8	0	8		Разработка приложения, содержащего иерархию классов и интерфейсов
Дидактическая единица: Многопоточное и параллельное программирование					
3. Многопоточное сетевое программирование	12	0	12		Разработка многопоточного сетевого приложения с архитектурой "клиент-сервер"

Дидактическая единица: Пользовательские интерфейсы					
4. Приложение с дружественным интерфейсом	8	0	8		Расширение сетевого приложения для обеспечения дружественного пользовательского графического интерфейса

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	РГЗ/Реферат		23	7
2	Подготовка к занятиям		18	4

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	Личный типовой сайт:http://vt.cs.nstu.ru/~malyavko/T&MP
Консультирование	e-mail:translab@ngs.ru
Контроль	e-mail:translab@ngs.ru
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт:http://vt.cs.nstu.ru/~malyavko/T&MP

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Метод проектов
Краткое описание применения: Выполнение всех лабораторных работ с учетом задания на курсовую работу	

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: 4		
Лабораторная №1:	4	8
Лабораторная №2:	4	8
Лабораторная №3:	4	8
Лабораторная №4:	4	8
РГЗ/Реферат:	0	28
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
ПК-3.В/ПК	ПК-3.В/ПК 2. Умеет использовать современные интегрированные среды разработки для создания и отладки программного обеспечения, в том числе объектно-ориентированного	
	ПК-3.В/ПК 3. Способен создавать программное обеспечение для мобильных устройств, в том числе "интернет вещей", сетевые клиент-серверные приложения	

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

5. Литература

Основная литература

1. Камаев В. А. Технологии программирования : [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / В. А. Камаев, В. В. Костерин. - М., 2006. - 453, [1] с. : ил., табл.

2. Васильев А. Н. Java. Объектно-ориентированное программирование : для магистров и бакалавров : базовый курс по объектно-ориентированному программированию : [учебное пособие] / А. Н. Васильев. - СПб. [и др.], 2011. - 395, [1] с. : ил., табл.

3. Крылов Е. В. Техника разработки программ. В 2 кн.. Кн. 2 : [учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Техника и технологии"] / Е. В. Крылов, В. А. Острейковский, Н. Г. Типикин. - М., 2008. - 468, [1] с. : ил., табл.

4. Крылов Е. В. Техника разработки программ. В 2 кн.. Кн. 1 : [учебник для вузов по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Техника и технологии"] / Е. В. Крылов, В. А. Острейковский, Н. Г. Типикин. - М., 2007. - 374, [1] с. : ил.

5. Свердлов С. З. Языки программирования и методы трансляции : учебное пособие для вузов / С. З. Свердлов. - СПб., 2007. - 637 с. + 1 CD-ROM.. - Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы.

6. Языки программирования [Электронный ресурс] : учебный комплекс INTUIT.ru / Интернет университет информационных технологий.- М., 2006.- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Загл. с экрана Содерж. курса: Введение в программирование; Основы программирования; Основы функционального программирования; Языки программирования: Java, C, C++, C#, Prolog, Pascal, UML, PHP..

7. Эккель Б. Философия Java / Брюс Эккель ; [пер. с англ. Е. Матвеев]. - СПб. [и др.], 2010. - 637 с.

8. Машнин Т. С. Современные Java технологии на практике / Тимур Машнин. - СПб., 2010. - 552 с. : ил., табл. + 1 CD-ROM.

Дополнительная литература

1. Технологии программирования [Электронный ресурс] : учебный комплекс INTUIT.ru / Интернет университет информационных технологий.- М., 2006.- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Загл. с экрана Содерж. курса: Введение в теорию программирования;Основы объектно-ориентированного программирования; Основы бъектно-ориентированного проектирования; Программирование в стандарте POSIX..

2. Вебер Д. Технология Java в подлиннике : учебник : практическое пособие : справочник : наиболее полное руководство : для

3. Соломон М. К. Oracle. Программирование на языке Java / Мартин К. Соломон, Нирва Мориссо-Леруа, Джули Басу ; [пер. И. Дранишников]. - М., 2010. - 484 с. : ил.

4. Рамбо Д. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка / Дж. Рамбо, М. Блаха. - СПб. [и др.], 2007. - 540, [4] с. : ил.

5. Нортон П. Программирование на Java. В 2 кн.. Кн. 1 : пер. с англ. / П. Нортон, Уильям Р. Станек. - М., 1998. - 522 с. : ил.

6. Нортон П. Программирование на Java. В 2 кн.. Кн. 2 : пер. с англ. / Питер Нортон, Уильям Р. Станек. - М., 1998. - 383 с. : ил.. - В прилож.: CD-ROM.

7. Томас М. Секреты программирования для Internet на Java / М. Томас, П. Пател, А. Хадсон, Д. Болл. - СПб., 1997. - 640 с. : ил.

8. Мейнджер Д. JAVA: основы программирования : Пер. с англ.. - Киев, 1997. - 320 с.

9. Нотон П. Полный справочник по JAVA : пер. с англ. / П. Нотон, Г. Шилдт. - Киев, 1997. - 592 с. : ил.

10. Джамса К. Java сегодня : пер. с англ. / Крис Джамса. - Минск, 1996. - 412 с. : ил.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Васюткина И. А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA : учебно-методическое пособие / И. А. Васюткина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 150, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000171049

2. Васюткина И. А. Учебно-методические материалы по курсу «Технологии программирования» для заочного обучения [Электронный ресурс] : [учебно-методическое пособие] / И. А. Васюткина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163984. - Загл. с экрана.

3. Васюткина И. А. Учебно-методические материалы по курсу «Методы программирования и прикладные алгоритмы» [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / И. А. Васюткина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164412. - Загл. с экрана.

4. Васюткина И. А. Учебно-методические материалы по курсу «Технологии программирования» для заочного обучения [Электронный ресурс] : [учебно-методическое пособие] / И. А. Васюткина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163984. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Инструментальная среда разработки Java Oracle NetBeans IDE

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

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