

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Директор института прикладной
математики и компьютерных наук
А.В. Замятин
« 08 » _____ 2021 г.



Информатика

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<i>компьютерной безопасности</i>
Учебный план	<i>10.05.01 Компьютерная безопасность, профиль «Анализ безопасности компьютерных систем»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоёмкость	<i>12 з.е.</i>
Часов по учебному плану	<i>432</i>
в том числе:	
аудиторная контактная работа	<i>244.3</i>
самостоятельная работа	<i>187.7</i>
Вид(ы) контроля в семестрах	
экзамен/зачет/зачет с оценкой	<i>Семестр 1 – экзамен, зачет Семестр 2 – экзамен, зачет</i>

Программу составила:
канд. физ.-мат. наук, доцент
доцент кафедры компьютерной безопасности

С.И. Самохина

Рецензент:
канд. физ.-мат., доцент
доцент кафедры компьютерной безопасности

Н.А. Вихорь

Рабочая программа дисциплины «Информатика» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования – специалитет, самостоятельно устанавливаемым федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность (Утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 30.06.2021 г. № 06).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры компьютерной безопасности

Протокол от 02 июня 2021 г. № 06

Заведующий кафедрой компьютерной безопасности,
канд. техн. наук, доцент

С.А. Останин

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 17 июня 2021 г. № 05

Председатель УМК ИПМКН,
д-р техн. наук, профессор

С.П. Сущенко

Цель освоения дисциплины

Цель – Обучить студентов основам алгоритмизации и программирования.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информатика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины», входит в модуль «Разработка программного обеспечения».

Для освоения дисциплины необходимо знать школьный курс информатики.

Пререквизиты дисциплины: нет

Постреквизиты дисциплины: Языки программирования, Алгоритмы и структуры данных, практики НИР.

2. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1.

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций)
ОПК-7. Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять выбор обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	ИОПК-7.1 Осуществляет построение алгоритма, проведение его анализа и реализации в современных программных комплексах	ОР-7.1.1 Способен разработать алгоритм для решения стандартных задач программирования и реализовать его в виде программы.
	ИОПК-7.2 Понимает общие принципы построения и использования языков программирования высокого уровня и низкого уровня	ОР-7.2.1 Знает основы низкоуровневого языка программирования Ассемблер. ОР-7.2.2 Знает основы высокоуровневого языка программирования С.
	ИОПК-7.3 Демонстрирует навыки создания программ с применением методов и инструментальных средств программирования для решения различных профессиональных, исследовательских и прикладных задач	ОР-7.3.1 может создать простую программу на низкоуровневом языке Ассемблер ОР-7.3.2 может создать простую программу на высокоуровневом языке Ассемблер
	ИОПК-7.4 Осуществляет обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	ОР- 7.4.1 Знает устройство современного персонального компьютера. ОР-7.4.2 Знает современный инструментарий программирования и может его использовать.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоемкость	216	216	432
Контактная работа:	122,15	122,15	244,3
Лекции (Л):	32	32	64
Практики (ПЗ)	32	32	64
Лабораторные работы (ЛР)	48	48	96
Семинары (СЗ)			
Групповые консультации	2	2	4
Индивидуальные консультации	5,85	5,85	11,7
Промежуточная аттестация	2,3	2,3	4,6
Самостоятельная работа обучающегося:	62,15	62,15	124,3
- выполнение контрольной работы/контрольных заданий (кейс)	5	5	10
- подготовка к лабораторным/практическим занятиям/коллоквиумам	57,15	57,15	114,3
Подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	31,7	31,7	63,4
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Экзамен, зачет	Экзамен, зачет	Экзамен, зачет

3.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины

Таблица 3.

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание	Вид учебной работы, занятий, контроля	С е м е с т р	Часы в электронной форме	Всего (час.)	Литература	Код (ы) результата(ов) обучения
	1 семестр						
	Раздел 1. Введение в информатику		1			1	ОР-7.4.1, ОР-7.4.2
1.1.	Предмет информатики. Исторический обзор	Лекции	1		2		
1.2.	Математические основы ЭВМ	Лекции	1		2		
1.3.	Представление информации в памяти ЭВМ	Лекции	1		2		
1.4.	Арифметические и логические основы ЭВМ	Лекции	1		3		
1.5.	Аппаратные компоненты ЭВМ	Лекции	1		3		
1.6.	Классификация ЭВМ. Поколения ЭВМ	Лекции	1		2		
	Раздел 2. Основы алгоритмизации		1			1	ОР-7.1.1
2.1.	Алгоритмы. Понятие алгоритма	Лекции	1		2		
2.2.	Языки и трансляторы	Лекции	1		2		
2.3.	Решение задач на ЭВМ	Лекции	1		2		
2.4.	Программирование алгоритма	Лекции	1		2		
2.5.	Разработка алгоритмов и программ для решения практических задач	Лекции	1		2		
2.6.	Иерархическое построение алгоритмов	Лекции	1		2		
2.7.	Системное программное обеспечение	Лекции	1		2		
2.8.	Сети ЭВМ	Лекции	1		2		
2.9.	Проблемы и перспективы развития вычислительной техники	Лекции	1		2		
.	Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена	СРС	1		31,7	1	
	Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена	Э	1		4,3		
	Раздел 3 Основы программирования		1				ОР-7.2.1, ОР-7.2.2, ОР-7.3.1, ОР-7.3.2, ОР-7.1.1
3.1.	Низкоуровневый язык программирования Ассемблер	Практика, ЛР	1		32	6	
3.2.	Высокоуровневый язык программирования С	Практика, ЛР	1		48	4	
	Прохождение промежуточной аттестации в форме зачёта	З	1				

	2 семестр						
	Раздел 4. Алгоритмические системы и основные методы трансляции		2			3, 5	ОП-7.1.1
4.1.	Основные понятия теории алгоритмов	Лекции	2		4		
4.2.	Нормальные алгорифмы Маркова	Лекции	2		6		
4.3.	Машины Тьюринга и Поста	Лекции	2		8		
4.4.	Рекурсивные функции	Лекции	2		4		
4.5.	Польская инверсная запись	Лекции	2		6		
4.6.	Основы теории формальных грамматик	Лекции	2		4		
	Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена	СРС	2		31,7	3, 5	
	Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена	Э	2		4,3		
	Раздел 5 Язык программирования С		2			4	ОП-7.2.2, ОП-7.3.2, ОП-7.1.1
5.1.	Двумерные массивы	Практика, ЛР	2		6		
5.2.	Указатели	Практика, ЛР	2		8		
5.3.	Динамические массивы	Практика, ЛР	2		12		
5.4.	Работа со строками. Реализация алгорифмов Маркова. Реализация поиска подстроки в строке	Практика, ЛР	2		20		
5.5.	Файлы. Простые файловые сортировки	Практика, ЛР	2		14		
5.6.	Структуры. Списки. Стеки и очереди	Практика, ЛР	2		14		
5.7.	Вычисление арифметического выражения	Практика, ЛР	2		6		
	Прохождение промежуточной аттестации в форме зачёта	Практика, ЛР	2				

4. Образовательные технологии, учебно-методическое и информационное обеспечение для освоения дисциплины

Дисциплина состоит из лекций, практик и лабораторных работ. На лекции студенты изучают теоретический материал, согласно содержанию дисциплины. На практике студенты учатся программировать на закрепляя его лабораторными работами, состоящими из решения задач и кейсов.

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки студентов к промежуточной аттестации, подготовке к занятиям и контрольным работам, дорешиванию задач.

В конце 1 и 2 семестра студенты получают зачёт по практике и лабораторным работам и экзамен по теоретическому материалу.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, приведены в Приложении 1 к рабочей программе «Фонд оценочных средств».

4.1. Рекомендуемая литература и учебно-методическое обеспечение

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, количество страниц
Основная литература				
1.	Новожилов О. П.	Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч.	Москва : Юрайт	2022. - 246 с.
2.	Гостев И. М.	Операционные системы : Учебник и практикум для вузов	Москва : Юрайт	2022. - 164 с.
3.	Сибирякова В.А., Панкратова И.А.	Метод трансляции на основе Польской Инверсной Записи	Томск: ТГУ	2017
Дополнительная литература				
4.	Солдатенко И. С., Попов И. В.	Практическое введение в язык программирования Си	Санкт-Петербург : Лань	2021. - 132 с.
5.	Панкратова И.А., Сибирякова В.А.	Алгоритмические системы	Томск: ТГУ	2009
6.	Йо В. Г	Программирование на ассемблере x64. От начального уровня до профессионального использования AVX64	Москва : ДМК Пресс	2021. - 332 с.

4.2. Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ : [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.

2. Расширенный ассемблер: NASM [Электронный ресурс] / https://www.opennet.ru/docs/RUS/nasm/nasm_ru1.html

3. Уроки Си <https://itproger.com/course/c-programming>

4.3. Перечень лицензионного и программного обеспечения

Для освоения дисциплины используются NASM, браузер для доступа в Интернет, VisualCode, С.

4.4. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины необходимы лекционные аудитории и аудитории для проведения практических занятий. Специальные технические средства (проектор, компьютер и т.д.) требуются для демонстрации материала в рамках изучаемых разделов, проведения защиты проектов в конце семестра. Вся основная и дополнительная литература, необходимая для самостоятельной работы и подготовки к экзамену, имеется в научной библиотеке ТГУ.

5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Для освоения дисциплины студенту необходимо посещать лекции, практические и лабораторные занятия, выполнять лабораторные работы. Порядок выполнения и критерии оценивания работ приведены в ФОС.

6. Преподавательский состав, реализующий дисциплину

Беляев Виктор Афанасьевич, к.т.н., доцент кафедры компьютерной безопасности

Панкратова Ирина Анатольевна, к.ф.-м.н., доцент, ведущий программист отдела программного обеспечения

Самохина Светлана Ивановна, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры компьютерной безопасности.

Андреева Валентина Валерьевна, к.т.н., доцент, доцент кафедры компьютерной безопасности

7. Язык преподавания – русский язык.