

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

2021 г.



Информатика

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<i>компьютерной безопасности</i>
Учебный план	<i>01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математические методы в экономике»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоёмкость	<i>8 з.е.</i>
Часов по учебному плану	<i>288</i>
в том числе:	
аудиторная контактная работа	<i>176,6</i>
самостоятельная работа	<i>111,4</i>
Вид(ы) контроля в семестрах	
<i>экзамен/зачет/зачет с оценкой</i>	<i>Семестр 1 – экзамен</i>
	<i>Семестр 2 – экзамен</i>

Программу составил:
канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры компьютерной безопасности



М.Н. Головчинер

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



С.И. Самохина

Рабочая программа дисциплины «Информатика» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат, самостоятельно устанавливаемым федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 27.10.2021 г. № 08).

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

В 1-ом семестре курс знакомит студентов с базовыми понятиями архитектуры ЭВМ; рассматривается назначение, структура и основные принципы функционирования таких компонентов архитектуры, как центральный процессор, подсистемы памяти всех видов, система управления.

Во 2-ом семестре осуществляется знакомство с базовыми понятиями системного программного обеспечения (СПП); рассматривается структура СПП, назначение и задачи, решаемые операционной системой (ОС), классификация ОС

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

Для освоения дисциплины достаточны знания, умения и компетенции, полученные студентами в средней общеобразовательной школе.

Пререквизиты дисциплины: нет.

Постреквизиты дисциплины: «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных», «Офисное прикладное программирование».

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-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Демонстрирует навыки работы с учебной литературой по основным естественнонаучным и математическим дисциплинам	ОР-1.1.1 Знать: основные принципы работы с учебной литературой в областях, связанных с естественными науками, математикой и информатикой. ОР-1.1.2 Уметь: применять методы поиска учебной литературы в областях, связанных с естественными науками, математикой и информатикой и работы с ней. ОР-1.1.3. Владеть: навыками поиска учебной литературы по основным естественнонаучным и математическим дисциплинам и работы с ней.
	ИОПК-2.2. Проявляет навыки использования основных языков программирования, основных методов разработки программ, стандартов оформления программной документации	ОР-2.2.1 Знать: основные языки программирования, основные методы разработки программ, стандарты оформления программной документации. ОР-2.2.2 Уметь: применять освоенные методы разработки программ и языки программирования для решения задач. ОР-2.2.3. Владеть: знаниями в области современных информационных технологий, баз данных, web-ресурсов и их практическим применением.
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	ИОПК-2.3. Демонстрирует умение отбора среди существующих	ОР-2.3.1 Знать: критерии отбора среди существующих

	<p>математических методов, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи</p>	<p>математических методов, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи. ОР-2.3.2 Уметь: применять на практике знания критериев отбора среди существующих математических методов, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи. ОР-2.3.3. Владеть: методами отбора среди существующих математических методов, наиболее подходящих для решения конкретной прикладной задачи, по выбранным критериям.</p>
	<p>ИОПК-2.4. Демонстрирует умение адаптировать существующие математические методы для решения конкретной прикладной задачи.</p>	<p>ОР-2.4.1 Знать: основные математические методы для решения конкретной прикладной задачи. ОР-2.4.2 Уметь: адаптировать существующие математические методы для решения конкретной прикладной задачи. ОР-2.4.3. Владеть: навыками адаптации существующих математических методов для решения конкретной прикладной задачи.</p>
<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ИОПК-4.1. Обладает необходимыми знаниями в области информационных технологий, в том числе понимает принципы их работы.</p>	<p>ОР-4.1.1 Знать: принципы работы и использования современных информационных технологий. ОР-4.1.2 Уметь: применять принципы работы современных информационных технологий при решении задач. ОР-4.1.3. Владеть: навыками использования принципов работы современных информационных технологий</p>
	<p>ИОПК-4.4. Демонстрирует умение составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований.</p>	<p>ИОПК-4.4.1. Знать: основные методы составления научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике научных исследований. ИОПК-4.4.2. Уметь: использовать основные методы составления научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике научных исследований. ИОПК-4.4.3. Владеть: навыками в использовании основных методов составления научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике научных исследований.</p>
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ИОПК-5.1. Обладает необходимыми знаниями алгоритмов, принципов разработки алгоритмов и компьютерных программ.</p>	<p>ИОПК-5.1.1. Знать: основные типы алгоритмов и принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ. ИОПК-5.1.2. Уметь: применять на практике принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ. ИОПК-5.1.3. Владеть:</p>

		навыками применения принципов разработки алгоритмов и компьютерных программ.
	ИОПК-5.2. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для решения задач профессиональной деятельности.	ИОПК-5.2.1. Знать: основные типы и наборы алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности. ИОПК-5.2.2. Уметь: применять на практике основные типы и наборы алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности. ИОПК-5.2.3. Владеть: навыками применения основных типов и наборов алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоемкость	144	144	288
Контактная работа:	88,3	88,3	176,6
Лекции (Л):	16	16	32
Практики (ПЗ)	32	32	64
Лабораторные работы (ЛР)	32	32	64
Семинары (СЗ)			
Групповые консультации	2	2	4
Индивидуальные консультации	4	4	8
Промежуточная аттестация	2,3	2,3	4,6
Самостоятельная работа обучающегося:	55,7	55,7	111,4
- выполнение контрольных заданий	16	16	32
- изучение учебного материала	18	18	36
- подготовка к практическим занятиям/коллоквиумам	17	17	34
- подготовка к экзамену	4,7	4,7	9,4
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Экзамен	Экзамен	Экзамен, Экзамен

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
	Раздел 1. Основы архитектуры ЭВМ		1		2	№1, №2, №4, №6	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4
1.1.	История развития вычислительной техники Аналитическая машина Ч.Бэббиджа. Принципы фон Неймана. Понятие архитектуры ЭВМ. Обобщенная структурно-функциональная схема ЭВМ.	Лекции	1		1		
1.2.	Изучение учебного материала.	СРС	1		1		
	Раздел 2. Структура и принципы функционирования центрального процессора		1		5	№2, №4, №6	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4
2.1.	Форматы машинных команд.	Лекции	1		0,5		
2.2.	Структура ЦП. Упрощенная схема выполнения машинной команды	Лекции	1		0,5		
2.3	Сложение и вычитание в процессоре. Особенности выполнения арифметических операций. Понятие прямого, обратного и дополнительного кодов. Сложение чисел с плавающей точкой.	Лекции	1		2		
2.4.	Изучение учебного материала.	СРС	1		2		
	Раздел 3. Подсистемы памяти		1		7,5	№2, №4, №6	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4
3.1.	Общие характеристики памяти. Классификация видов памяти.	Лекции	1		0,3		
3.2.	Оперативное запоминающее устройство. Назначение и обобщенная схема организации.	Лекции	1		0,5		
3.3.	Постоянное запоминающее устройство. Назначение и обобщенная схема организации.	Лекции	1		0,2		
3.4.	Стековая память. Классическая организация стековой памяти. Организация стековой памяти в ЭВМ. Операции со стеком. Использование стека на примере вычисления алгебраических выражений в форме ПОЛИЗ	Лекции	1		1		
3.5.	Кэш-память. Назначение. Организация Кэш-памяти прямого отображения. Понятие контекстного поиска. Ассоциативное запоминающее устройство.	Лекции	1		2		
3.6.	Организация внешней памяти на диске.	Лекции	1		0,5		
3.7.	Изучение учебного материала.	СРС	1		3		
	Раздел 4. Базовые функциональные элементы ЭВМ		1		3	№4, №6	ИОПК-1.1, ИОПК-

							4.4
4.1.	Вентили. Схемы с памятью (триггер «Защелка», RS-триггер, регистры, счетчики).	Лекции	1		1		
4.2.	Понятие и примеры комбинационной схемы. Примеры комбинационных схем (двоичный полусумматор, дешифратор)	Лекции	1		1		
4.3.	Изучение учебного материала.	СРС	1		1		
	Раздел 5. Подсистема управления		1		4	№4, №6	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4
5.1.	Основные функции и состав. Понятие микропрограммы. Общая структура и принципы функционирования. Этапы машинного цикла. Понятие микрооперации. Устройства управления аппаратного и микропрограммного типов. Принцип микропрограммного управления Уилкса.	Лекции	1		2		
5.2.	Изучение учебного материала.	СРС	1		2		
	Раздел 6. Подсистема ввода-вывода		1		2	№ 4, № 5, № 6	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4
6.1.	Понятие о системной магистрали «Общая шина». Назначение и состав. Назначение и упрощенная структура контроллеров внешнего устройства. Понятие системного интерфейса. Способы программного управления вводом-выводом. Программно-управляемая передача информации.	Лекции	1		1		
6.2.	Изучение учебного материала.	СРС	1		1		
	Раздел 7. Система прерываний		1		2	№5, №6	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4.
7.1.	Понятие и виды прерываний. Общая схема обработки прерываний.	Лекции	1		0,75		
7.2.	Обработка внешних прерываний.	Лекции	1		0,25		
7.4.	Изучение учебного материала.	СРС	1		1		
	Раздел 8. Периферийные устройства ЭВМ		1		4	№1, №2, №6	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4
8.1.	Назначение ВУ. Общий состав. Классификация.	СРС	1	1			
8.2.	Оптические диски. Flash-память.	СРС	1	1			
8.3.	Принтеры. Мониторы.	СРС	1	2			
	Раздел 9. Общая организация ЭВМ		1		1	№1, №2, №6	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4
9.1.	Состав ПК. Общий состав устройств. Контроллеры и адаптеры. Понятие порта.	СРС	1	1			
	Раздел 10. Введение в алгоритмизацию		1		3,5	№3	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4
10.1.	Понятие алгоритма. Вычислительные и поведенческие алгоритмы.	Лекции	1		0,5		
10.2.	Вопросы тестирования программ. Основы структурной парадигмы	Лекции	1		1		

	программирования. Тестирование методами «черного» и «белого» ящиков.						
10.3	Изучение учебного материала	СРС	1		2		
	Раздел 11. Синтаксис языка C++		1		43		ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-2.4, ИОПК-4.1
11.1	Основные конструкции: Условный оператор. Операторы цикла. Вложенные операторы цикла. Функции.	Практические занятия	1		14		
		Лабораторные работы	1	14			
11.2	Подготовка к практическим занятиям	СРС	1		8		
11.3	Выполнение контрольных работ	СРС	1	7			
	Раздел 12. Массивы		1		28		ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-2.4., ИОПК-4.1
12.1	Статический массив. Основные приемы работы с массивами (ввод, вывод, формирование массива с заданными свойствами, поиск наибольшего, наименьшего, по ключу и т.п.)	Практические задания	1		4		
		Лабораторные работы	1	4			
12.2	Указатели, динамические массивы. Указатель как новый тип данных, связь указателей и массивов.	Практические занятия	1		3		
		Лабораторные работы	1	3			
12.3	Двумерные массивы. Особенности описания, формирования и работы динамической матрицы.	Практические занятия	1		3		
		Лабораторные работы	1	3			
12.4	Подготовка к практическим занятиям	СРС	1		4		
12.5	Выполнение контрольных работ	СРС	1	4			
	Раздел 13. Строки		1		14		ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-2.4, ИОПК-4.1

13.1	Строки, массивы строк. Особенности работы со строками как с массивами символов, знакомство с библиотекой string.	Практические занятия	1		4		
		Лабораторные работы	1	4			
13.2	Подготовка к практическим занятиям	СРС	1		3		
13.3	Выполнение контрольных работ	СРС	1	3			
	Раздел 14. Побитовые операции		1		12		ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-2.4, ИОПК-4.1
14.1	Побитовые операции. Приемы работы с побитовыми операциями на примере булева вектора фиксированной длины и булевой матрицы как массива булевых векторов.	Практические занятия	1		4		
		Лабораторные работы	1	4			
14.2	Подготовка к практическим занятиям	СРС	1		2		
14.3	Выполнение контрольных работ	СРС	1	2			
	Консультации	К	1		6		
	Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена	СРС	1		4,7		
	Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена	Э	1		2,3		
	Раздел 15. Введение в системное программное обеспечение		2		4	№1, №2, №7	ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-2.4, ИОПК-4.1
15.1	Назначение и структура информационно-вычислительной системы. Понятие виртуальной машины.	Лекции	2		1		
15.2	Назначение и функции ОС. Задачи, решаемые ОС. Классификация ОС по разным основаниям. Оценки производительности ОС	Лекции	2		1		
15.3	Изучение учебного материала	СРС	2		2		
	Раздел 16. Типы ОС		2		3,5	№1, №2, №7	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4
16.1	Эволюция и режимы функционирования ОС. Пакетный режим. Режим разделения времени. Режим реального времени	Лекции	2		1,5		
16.2	Изучение учебного материала	СРС	2		2		
	Раздел 17. Общая архитектура ОС		2		3,5	№1, №2, №7	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4
17.1	Многослойная структура ОС. Пользовательский и привилегированный режимы.	Лекции	2		1,5		

	Состав и функции ядра						
17.2	Изучение учебного материала	СРС	2		2		
	Раздел 18. Функциональные компоненты ОС		2		12	№1, №2, №5, №7	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4
18.1	Управление процессами. Основные понятия. Создание. Планирование и диспетчеризация. Синхронизация процессов и потоков.	Лекции	2		2		
18.2	Изучение учебного материала	СРС	2		2		
18.3	Управление памятью. Функции ОС по управлению памятью. Понятие виртуального адресного пространства. Понятие виртуальной памяти. Типы виртуальной памяти.	Лекции	2		2		
18.4	Изучение учебного материала	СРС	2		2		
18.5	Системы управления файлами. Назначение и выполняемые функции. Логическая и физическая организации файловой системы. Основные типы файловых операций	Лекции	2		2		
18.6	Изучение учебного материала	СРС	2		2		
	Раздел 19. Процесс компиляции		2		4	№1, №5	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4
19.1	Общее описание этапов работы компилятора	Лекции	2		2		
19.2	Изучение учебного материала	СРС	2		2		
	Раздел 20. Работа с графическими объектами		2		2,5	№1, №5	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4
20.1	Методы представления графических изображений. Векторная и растровая графика. Типы графических файлов.	Лекции	2		1		
20.2	Изучение учебного материала	СРС	2		1,5		
	Раздел 21. Архивирование файлов		2		2,5	№1, №2	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4
21.1	Алгоритмы сжатия данных без потерь	Лекции	2		1		
21.2	Изучение учебного материала	СРС	2		1,5		
	Раздел 22. Понятия информации и информатики		2		2	№1	ИОПК-1.1, ИОПК-4.4
22.1	Трактовки понятия информации. Предмет и задачи информатики. Базовые информационные процессы	Лекции	2		1		
22.2	Изучение учебного материала	СРС	2		1		
	Раздел 23. Работа с файлами		2		18		ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-2.4, ИОПК-4.1
23.1	Файлы. Особенности работы с файлами, простые сортировки файлов	Практичес	2		6		

		кие занятия					
		Лабораторные работы	2	6			
23.2	Подготовка к практическим занятиям	СРС	2		3		
23.3	Выполнение контрольных работ	СРС	2	3			
	Раздел 24. Простые алгоритмы поиска и сортировки		2		12		ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-2.4, ИОПК-4.1
24.1	Простые алгоритмы поиска и сортировки. Поиск ключа с целочисленным массиве (линейный поиск, поиск с барьером, бинарный поиск), поиск подстроки в строке (линейный поиск, поиск Бауэра-Мура), улучшения сортировок (прямой поиск, прямой выбор, пузырек)	Практические занятия	2		4		
		Лабораторные работы	2	4			
24.2	Подготовка к практическим занятиям	СРС	2		2		
24.3	Выполнение контрольных работ	СРС	2	2			
	Раздел 25. Структуры		2		19		ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-2.4, ИОПК-4.1
25.1	Структуры как тип данных, задаваемый пользователем. Особенности и приемы работы	Практические занятия	2		6		
		Лабораторные работы	2	6			
25.2	Подготовка к практическим занятиям	СРС	2		4		
25.3	Выполнение контрольных работ	СРС	2	3			
	Раздел 26. Динамическая структура типа список		2		18		ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-2.4, ИОПК-4.1
26.1	Списки как новый способ организации данных. Реализация однонаправленного списка с фиктивной головой	Практические занятия	2		6		
		Лабораторные работы	2	6			
26.2	Подготовка к практическим занятиям	СРС	2		3		

26.3	Выполнение контрольных работ	СРС	2	3			
	Раздел 27. Стек, рекурсия		2		12		ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-2.4, ИОПК-4.1
27.1	Стек как новый способ организации данных с использованием однонаправленного списка, рекурсия на примере решения задачи о ханойских башнях	Практические занятия	2		4		
		Лабораторные работы	2	4			
27.2	Подготовка к практическим занятиям	СРС	2		2		
27.3	Выполнение контрольных работ	СРС	2	2			
	Раздел 28. Польская инверсная запись		2		18		ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИОПК-2.4., ИОПК-4.1.
28.1	Вычисление арифметического выражения при помощи польской инверсной записи (полиза).	Практические занятия	2		6		
		Лабораторные работы	2	6			
28.2	Подготовка к практическим занятиям	СРС	2		3		
28.3	Выполнение контрольных работ	СРС	2	3			
	Консультации	К	2		6		
	Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена	СРС	2		4,7		
	Прохождение промежуточной аттестации в форме экзамена	Э	2		2,3		

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

Исходным звеном является лекция. Лекционный материал затем закрепляется путем решения задач по изучаемой теме на практических занятиях.

Самостоятельная работа студентов включает выполнение контрольных заданий, подготовку к практическим занятиям, а также подготовку к контрольным работам и экзамену.

Промежуточная аттестация осуществляется исключительно на основе **тестирования** при условии успешного выполнения ранее контрольных работ.

Результаты теста оцениваются в баллах. Тест принимается при получении оценки не ниже «удовлетворительно». На выполнение теста отводится определенное время. Превышение времени выполнения на 2 минуты влечет снижение оценки на 1 балл.

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.	Симонович С.В.	Информатика: базовый курс: [для бакалавров и специалистов: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений]	СПб.: Питер	2016 г., 637 с.
2.	Грошев А.С. Закляков П.В.	Информатика	М.: ДМК Пресс	2018 г., 672 с.
Дополнительная литература				
3.	Канцедал С. А.	Алгоритмизация и программирование: учебное пособие	М.: Форум	2017 г., 351с.
4.	Орлов С.А., Цилькер Б.Я.	Организация ЭВМ и систем: [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника"]	СПб.: Питер	2015 г., 685 с.
5.	Таненбаум Э., Остин Г.	Архитектура компьютера	СПб.: Питер	2015 г., 811 с.
6.	Таненбаум Э., Бос Х.	Современные операционные системы	СПб.: Питер	2017 г., 1119 с.
7.	Головчинер М.Н.	Информатика I. Введение в архитектуру ЭВМ: курс лекций. [Электронный ресурс], URL: https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=7408	Томск: СДО «Электронный университет – Moodle»	2016 г.
8.	Головчинер М.Н.	Информатика II. Введение в операционные системы: курс лекций. [Электронный	Томск: СДО «Электронный университет –	2016

		ресурс], URL: https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=7412	Moodle»	
--	--	--	---------	--

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

1. Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
2. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
3. ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
6. ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
7. ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

4.3. Перечень лицензионного и программного обеспечения

- Программная среда Microsoft Visual Studio, интегрированная среда разработки Microsoft Visual C++;
- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

4.4. Оборудование и технические средства обучения

- Процессор с тактовой частотой 1,6 ГГц или большей;
- ОЗУ объемом 1 ГБ;
- 10 ГБ доступного пространства на жестком диске;
- Жесткий диск с частотой вращения 5400 об/мин;
- Видеоадаптер, соответствующий стандарту DirectX 9 и поддерживающий разрешение экрана 1024 x 768 или выше.

5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

Основой обучения является курс лекций, читаемый преподавателем. Для самостоятельной работы и дополнительного расширения круга знаний желательно использовать литературу, приведенную в разделе 4.1

6. Преподавательский состав, реализующий дисциплину

Головчинер Михаил Наумович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры компьютерной безопасности НИ ТГУ.

Вихорь Наталия Анатольевна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры компьютерной безопасности.

Шабалдина Наталия Владимировна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий в исследовании дискретных структур.

7. Язык преподавания – русский.