Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.10 Информатика»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
10.05.01 Компьютерная безопасность
(код и наименование специальности)

специализация №3 «Разработка защищенного программного обеспечения»
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Специалист по защите информации

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.10 Информатика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем
наименование кафедры

протокол № 7 от "9" марта 2023 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем — И.В. Влацкая
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
старший преподаватель — Н.С. Надточий
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности

10.05.01 Компьютерная безопасность — И.В. Влацкая
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
И. В. Крючкова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации 153772

© Надточий Н.С., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

сформировать у студентов целостное представление об информатике как научной фундаментальной и прикладной дисциплине и ее роли в развитии общества; а также знания, умения и навыки, достаточные для дальнейшего продолжения образования и самообразования их в области науки и техники, охватывающей совокупность проблем, связанных с построением и доказательным анализом качества защищенных компьютерных систем.

Задачи дисциплины заключаются в формировании знаний о принципах построения и функционирования вычислительных машин, организации вычислительных процессов на персональных компьютерах и их алгоритмизации, программном обеспечение персональных компьютеров и компьютерных сетей, а также эффективном применении современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Математическая логика и теория алгоритмов, Б1.Д.Б.22 Языки программирования, Б1.Д.Б.23 Методы программирования, Б1.Д.Б.24 Аппаратные средства вычислительной техники, Б1.Д.Б.25 Операционные системы, Б1.Д.Б.26 Компьютерные сети, Б1.Д.Б.27 Системы управления базами данных, Б1.Д.Б.28 Основы информационной безопасности, Б1.Д.Б.29 Модели безопасности компьютерных систем, Б1.Д.Б.30 Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности, Б1.Д.Б.31 Защита в операционных системах, Б1.Д.Б.32 Основы построения защищенных компьютерных сетей, Б1.Д.Б.43 Администрирование информационных систем, Б1.Д.Б.44.5 Технология создания прикладного программного обеспечения, Б1.Д.Б.44.6 Объектно-ориентированные языки и системы, Б1.Д.Б.44.7 Параллельное программирование, Б1.Д.В.1 Теория информации, Б1.Д.В.Э.1.1 Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения, Б1.Д.В.Э.2.1 Web-программирование, Б1.Д.В.Э.3.1 Защита информации в высокопроизводительных системах, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	**Знать:** иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий; основные определения и понятия информации и информационной безопасности, сущность и значение информации в развитии современного информационного общества. **Уметь:** Анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов ее достижения **Владеть:** Приемами сбора, хранения и анализа информации
ОПК-2 Способен применять программные средства	ОПК-2-В-1 Знает общие принципы построения современных	**Знать:** иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере ОПК-2-В-2 Знает классификацию современных вычислительных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей ОПК-2-В-3 Умеет применять типовые программные средства сервисного назначения, офисные программы, средства информационного поиска и обмена данными в сети Интернет ОПК-2-В-4 Способен применять основные методы программирования в выбранной операционной среде	основные определения и понятия информации и информационной безопасности, сущность и значение информации в развитии современного информационного общества. Общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня. **Уметь:** Анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов ее достижения. Формализовать поставленную задачу; работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения. Использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации. Аргументированно выбирать оптимальные программные средства и способы обработки , хранения и защиты информации. **Владеть:** современными методами обработки, хранения и защиты информации. Профессиональной терминологией в области информационной безопасности; навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ; навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач. Методами обработки, хранения, передачи и защиты информации; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**85,25**	**85,25**
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	50	50
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- написание реферата (Р);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;*	**94,75**	**94,75**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
- подготовка к лабораторным занятиям; *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в предметную область информатики. Количество и качество информации	12	4		2	6
2	Представление информации в цифровых автоматах	18	4		4	10
3	Логические основы построения цифровых автоматов	20	4		4	12
4	Программное обеспечение	42	4		30	8
5	Модели решения функциональных и вычислительных задач	8	4			4
6	Основы алгоритмизации и языки программирования	24	4		6	14
7	Обработка, хранение и передача информации	36	6		2	28
8	Контроль и защита информации в автоматизированных системах	20	4		2	14
	Итого:	180	34		50	96
	Всего:	180	34		50	96

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Введение в предметную область информатики. Количество и качество информации

Информатика как наука и как вид практической деятельности. История развития информатики. Структура современной информатики. Место информатики в системе наук. Социальные, правовые и этические аспекты информатики. Информационные процессы и системы. Информационные ресурсы и технологии.

Информация, ее виды и свойства. Различные уровни представлений об информации. Меры информации синтаксического, семантического, прагматического уровней. Качество информации.

2 Представление информации в цифровых автоматах

Понятие автомата. Системы счисления и понятие кода. Представление числовой информации в цифровых автоматах: выполнение арифметических операций над целыми числами; прямой, обратный и дополнительный коды. Представление символьной, графической и звуковой информации в ЭВМ.

3 Логические основы построения цифровых автоматов

Основные законы и постулаты алгебры логики. Логические выражения и их преобразование. Построение таблиц истинности логических выражений. СКНФ и СДНФ.

4 Программное обеспечение

Классификация программного обеспечения. Операционные системы. Эволюция и виды операционных систем. Функции операционной системы. Архитектура операционных систем. Файловые системы. Прикладное программное обеспечение. Классификация программного обеспечения по проблемной ориентации. Пакеты прикладных программ. Примеры прикладных программных продуктов и систем.

5 Модели решения функциональных и вычислительных задач

Основные понятия. Классификация моделей. Информационные модели: информационные объекты и связи, модели представления данных, искусственный интеллект и базы знаний. Моделирование информационных процессов: модели разработки ПО, методы проектирования ПО.

6 Основы алгоритмизации и языки программирования

Алгоритм и его свойства. Способы описания алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Понятие исполнителя алгоритма. Понятие алгоритмического языка. Формализация понятия «алгоритм». Машина Поста. Языки программирования: системы программирования, классификация и обзор языков программирования. Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ.

7 Обработка, хранение и передача информации

Особенности компьютерной обработки информации. Преобразование аналоговой информации в цифровую форму. Общая структура процессорных устройств обработки информации и принципы фон Неймана. Общая структура ЭВМ: структурная схема ПЭВМ, системная магистраль и шины ЭВМ, устройства ввода-вывода информации.

Классификация и характеристики запоминающих устройств. Основные типы памяти современных ПЭВМ. Организация данных в памяти ЭВМ: основные понятия о типах и структурах данных, логическая и физическая организация данных в ЭВМ. Внешние запоминающие устройства.

Общая схема системы передачи информации. Информационные сети. Классификация и топология вычислительных сетей. Эталонная модель взаимодействия открытых систем и протоколы обмена.

8 Контроль и защита информации в автоматизированных системах

Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах: непреднамеренные и преднамеренные угрозы, вредительские программы. Обеспечение сохранности информации в автоматизированных системах.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Количество информации. Объемный и энтропийный подходы	2
2	2	Представление числовой информации в цифровых автоматах, выполнение арифметических операций над числами в различных системах счисления.	4
3	3	Основные законы алгебры логики. Логические выражения и функции. Таблицы истинности. Построение СДНФ и СКНФ	4
4	4	Стили в ms Word. Автособираемое оглавление. Гост 7.32–2001	2
5	4	Использование электронных форм и шаблонов в MS Word	2
6	4	Автоматическое подведение итогов. Работа со структурой таблицы. Консолидация данных	2
7	4	Анализ и обобщение данных в электронных таблицах MS Excel	6
8	4	Оптимизационное моделирование в MS Excel	2
9	4	Статистические функции Excel. Метод экспертных оценок	2
10	4	Автоматизация расчетов посредством электронных таблиц	2
11	4	Знакомство с MS Access. Создание таблиц. Связи между таблицами	4
12	4	MS Access. Отбор данных с помощью запросов. Использование форм	4
13	4	MS Access. Создание отчетов	2
14	6	Формализация понятия алгоритма. Машина Поста	6
15	7	Расширенный поиск в сети интернет	2
16	8	Защита информации в документах MS Office	2
		Итого:	34

5.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1.1 Акулов, О.А. Информатика. Базовый курс: учебник для студентов вузов, бакалавров, магистров, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. – М: Омега-Л, 2008. – 574 с.

5.1.2 Могилев, А. В. Практикум по информатике: учеб. пособие для вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер ; под ред. Е.К. Хеннера.- 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2005, 2008. - 608 с. : ил.

5.1.3 Могилев, А. В. Информатика: учеб. пособие для вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер; под ред. Е. К. Хеннера.- 7-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 842 с. : ил.

5.1.4 Информатика. Базовый курс: учеб. пособие для студентов втузов / под ред. С. В. Симоновича.- 2-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 640 с.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Антонова, Г. М. Современные средства ЭВМ и телекоммуникаций: учеб. пособие для вузов / Г. М. Антонова, А. Ю. Байков. - М.: Академия, 2010. - 144 с.

5.2.2 Гуда, А.Н. Информатика. Общий курс: учебник для вузов / А. Н. Гуда [и др.]; под ред. В. И. Колесникова.- 2-е изд. - М: Дашков и К, 2008. - 400 с.

5.2.3 Гуда, А.Н. Информатика и программирование. Компьютерный практикум: учеб. пособие / А. Н. Гуда [и др.] . - М: Дашков и К, 2009. - 238 с.: ил.

5.3 Периодические издания

5.3.1 Информатика и системы управления: журнал. - М. : Агентство "Роспечать"

5.3.2 Вестник компьютерных и информационных технологий: журнал. - М. : Агентство "Роспечать"

5.3.3 Информационные технологии: журнал. - М. : Агентство "Роспечать"

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Интернет-университет информационных технологий. Комплекс бесплатных учебных курсов INTUIT.RU (версия 1.0). www.intuit.ru)

5.4.2 Профессиональные стандарты в области информационных технологий. http://www.apkit.ru/default.asp?artID=5573

5.4.3 Портал аналитических и научных статей в области информационных технологий. www.citforum.ru/

5.4.4 https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/COMTEC/ - «Открытое образование»

5.4.5 https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/COMTEC/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Информатика для втузов»

5.4.6 https://openedu.ru/course/spbstu/BIC/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Основы информационной культуры»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

5.5.1. Операционная система Astra Linux. «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01, лицензионный договор №А-2021-1374-ВУЗ от 28.05.2021

5.5.2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

5.5.3. Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерами с операционной системой Windows текущей версии с установленным пакетом офисных программ и интегрированной средой разработки ПО.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.