

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ
И.о.директора ЛФ ПНИПУ
М.Е. Жалко
«21» 08 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Информатика

(наименование)

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат

(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 252 (7)

(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: унифицированная для всех ОПОП ЛФ ПНИПУ

(код и наименование направления)

1. Общие положения

1.1 Цели и задачи дисциплины

Цель: приобретение систематических знаний в области теоретических основ информатики (хранение, передача и обработка информации, представление информации в компьютере), умений эффективного использования информационных средств и ресурсов, ознакомление с основами современных информационных технологий и тенденциями их развития.

Задачи:

Формирование знаний:

- изучение основ теории информации: понятие информации и её свойства, данные;
- изучение основных способов и методов накопления, передачи и обработки информации в современных цифровых и микропроцессорных системах;
- изучение технических и программных средств реализации информационных технологий;
- изучение основ современных языков программирования, баз данных, программного обеспечения и технологий программирования;
- изучение основ глобальных и локальных компьютерных сетей;
- изучение стандартных программных средств для решения задач в сфере профессиональной деятельности;
- изучение технологии работы на персональном компьютере в современных операционных средах, основных методов разработки алгоритмов и программ, структур данных, используемых для представления типовых информационных объектов, типовых алгоритмы обработки данных;

Формирование умений:

- использования возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
- работы на персональном компьютере, использования операционной системы и основных офисных приложений;

Формирование навыков:

- владения методами практического использования современных компьютеров для обработки информации;
- владения методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- владения основными методами и приемами работы с прикладными программными средствами персональной электронно-вычислительной машины;
- владения навыками применения стандартных программных средств в сфере профессиональной деятельности;

- владения приёмами создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники;
- владения принципами функционирования средств вычислительной техники и методами управления ими.

1.2 Изучаемые объекты дисциплины

- аппаратное обеспечение средств вычислительной техники;
- программное обеспечение средств вычислительной техники;
- средства взаимодействия аппаратного и программного обеспечения;
- средства взаимодействия человека с аппаратными и программными средствами.

1.3 Входные требования

Не предусмотрены.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Направление подготовки	Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
08.03.01 Строительство 09.03.01 Информатика и вычислительная техника 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств 20.03.01 Техносферная безопасность 22.03.02 Металлургия 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	БК-2	ИД-1БК-2 ИНЖ	Знать: основные технические и программные средства реализации информационных процессов; базовые принципы работы современных информационных технологий (САПР, CAD/CAM, BIM); организацию и ведение баз данных; сведения о программных продуктах для инженерных расчетов и проектирования; основные алгоритмы типовых численных методов; структуру локальных и глобальных компьютерных сетей; основные способы обеспечения информационной безопасности.	Знает современные информационные технологии и прикладные программные средства, в том числе для инженерного анализа и проектирования	Экзамен

Направление подготовки	Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
	БК-2	ИД-2БК-2ИНЖ	Уметь: использовать профессионально-ориентированное программное обеспечение (например, AutoCAD, SolidWorks, MathCAD, SCAD) для решения инженерных расчетов; использовать технологии поиска, хранения и обработки информации; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения инженерных задач информацию; соблюдать основные требования информационной безопасности.	Умеет выбирать и применять современные информационные технологии и прикладные программные средства для решения задач инженерной деятельности	Защита лабораторной работы
	БК-2	ИД-3БК-2ИНЖ	Владеть: навыками применения современных информационных технологий для инженерного проектирования и расчетов; навыками работы с системами автоматизированного проектирования и базами данных; базовыми навыками программирования для автоматизации инженерных задач; навыками безопасной работы в информационной среде.	Владет навыками применения современных информационных технологий и прикладных программных средств для решения задач инженерной деятельности	Защита лабораторной работы
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)	БК-2	ИД-1БК-2 ГУМ	Знать: общую характеристику процессов сбора, накопления, обработки и передачи информации; базовые цифровые технологии; основные технические и программные средства реализации	Знает современные информационные технологии и прикладные программные средства, используемые в гуманитарной сфере и социальных коммуникациях	Экзамен

Направление подготовки	Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			информационных процессов; сведения о программных продуктах, позволяющих решать задачи в областях профессиональной деятельности (экономика, менеджмент); структуру глобальных компьютерных сетей; сущность и понятие информационной безопасности.		
	БК-2	ИД-2БК-2 ГУМ	Уметь: использовать профессионально-ориентированное программное обеспечение (например, MS Office, системы статистического анализа SPSS/Stadia, CRM-системы) для решения прикладных задач; использовать технологии поиска, хранения и анализа информации; ориентироваться в информационных потоках; систематизировать и анализировать необходимую для решения профессиональных задач информацию; соблюдать основные требования информационной безопасности.	Умеет использовать современные информационные технологии и прикладные программные средства для анализа информации и решения задач профессиональной деятельности	Защита лабораторной работы
	БК-2	ИД-3БК-2 ГУМ	Владеть: навыками применения офисных пакетов для анализа данных и подготовки презентаций; навыками работы с системами управления базами данных на пользовательском уровне; навыками	Владеет навыками применения современных информационных технологий и прикладных программных средств для работы с информацией в профессиональной деятельности	Защита лабораторной работы

Направление подготовки	Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			эффективного поиска и критической оценки информации в глобальных сетях; навыками использования онлайн-курсов и образовательных платформ для приобретения новых знаний.		

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	108	54	54
1.1 Контактная аудиторная работа, из них:			
-лекции(Л)	32	16	16
-лабораторные работы(ЛР)	64	32	32
-практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
-контроль самостоятельной работы (КСР)	12	6	6
-контрольная работа	0	0	0
1.2.Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	54	54
2.Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет	+	+	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	252	108	144

4.Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Основные понятия теории информации	1	0	0	6
Цели и задачи информатики. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Свойства информации. Данные. Операции с данными. Кодирование текстовых, числовых, графических данных. Основные структуры: линейные, табличные, иерархические. Системы счисления. Единицы представления, измерения и хранения данных				
Технические средства реализации информационных процессов	1	0	0	6
Краткая история развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. Классификации компьютеров: по назначению, уровню специализации, типоразмерам, совместимости и др. Базовая конфигурация современного персонального компьютера				
Программные средства реализации информационных процессов	2	0	0	6
Программное обеспечение, его уровни. Классификация программного обеспечения. Направления развития и эволюции программных средств. Понятие об операционной системе (ОС). Классификация ОС. Функции ОС. Файлы и файловая структура				
Разработка программной документации	2	4	0	8
Работа в текстовом процессоре. MSWord, LibreOfficeWriter. Режимы отображения. Создание документа: форматирование текста, проверка правописания, тезаурус, автоформат и автозамена. Вставка рисунков, формул и таблиц. Создание презентаций. MS PowerPoint, LibreOfficeImpress. Использование шаблонов. Создание слайдов: вставка текста, рисунков, формул, таблиц, аудио- и видеoinформации. Создание электронных таблиц. MSExcel, LibreOfficeCalc. Назначение. Основные понятия. Типы данных, ввод, редактирование и форматирование. Простейшие вычисления, использование стандартных функций. Построение диаграмм и графиков				
Алгоритмы и алгоритмизация	3	6	0	8
Понятие алгоритма. Формы представления алгоритмов. Графический способ представления алгоритмов. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы. Вложенные и параллельные алгоритмы. Построение алгоритма из базовых структур. Пошаговая детализация как метод проектирования алгоритмов				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Программные средства реализации алгоритмов	3	12	0	8
Языки программирования. Алгоритмизация и программирование. Синтаксис и семантика. Трансляция, интерпретация и компиляция программ. Тестирование программ. Программирование алгоритмов				
Пакеты прикладных программ	2	6	0	6
Классификация пакетов прикладных программ. Математические пакеты: системы символьной математики, среды численных расчетов, статистические пакеты. Графические пакеты: растровые и векторные редакторы, системы автоматизированного проектирования (САПР), пакеты для обработки фотоизображений. Инженерные пакеты: системы компьютерного инжиниринга, средства проектирования и моделирования. Специализированные пакеты для научных исследований				
Введение в базы данных	2	4	0	6
Базы данных (БД) и базы знаний. Назначение БД. Основные понятия реляционных баз данных: поля и записи, свойства полей, типы данных, системы управления БД. Проектирование и обработка БД				
ИТОГО по 1-му семестру	16	32	0	54
2-й семестр				
Введение в проблематику искусственного интеллекта	2	2	0	4
Основные концепции и назначение ИИ как усилителя человеческих возможностей. Состав интеллектуальной системы: три типа мышления. Критерии интеллектуальности и тестирование. Примеры интеллектуальных систем. Взаимосвязь модели и данных. Ключевые примеры моделей и причины актуальности ИИ				
Представление знаний в системах искусственного интеллекта	2	2	0	4
Формы представления знаний: модель как основа для прогнозирования. Разделение научного и инженерного подходов. Базовые понятия: анализ, синтез, система. Свойства, элементы и связи как основа описания. Классификация по признакам, классам и отношениям. Эмерджентные свойства систем и уровни развития материи				
Моделирование как основа искусственного интеллекта	2	2	0	6
Понятие модели и система моделей окружающего мира. Процессы формализации, моделирования и интерпретации. Виды уравнений: явные и неявные. Этапы работы с моделью: проектирование, расчет, конструирование, эксплуатация. Концепция цифрового двойника				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Практические методы искусственного интеллекта	1	3	0	6
Выведение закономерностей с использованием линейной регрессии. Построение линии тренда и повышение надежности прогноза. Метод оценочной функции для поиска оптимальных решений. Применение в практических задачах и учет факторов поведения				
Интерфейсы и модели обработки данных в ИИ	1	3	0	4
Модели представления и обработки текстовой информации. Типы задач: прямые и обратные. Способы решения задач: аналитический и численный методы. Расширенная классификация задач. Применение нечеткой логики для работы с неопределенностью				
Нейронные сети и их практическое применение	1	3	0	6
Базовые элементы: модель искусственного нейрона и активационные функции. Примеры применения нейросетей: компьютерные игры, финансовые прогнозы, медицинская диагностика. Обработка различных типов данных: изображения, речь, текст. Генеративные модели и приложения в искусстве. Перспективные направления: интерфейсы «мозг-компьютер»				
Введение в информационную безопасность	2	2	0	4
Основные понятия и ценности информационной безопасности. Цифровые активы: личные данные, финансы, репутация. Базовая модель безопасности. Триада CIA (Конфиденциальность, Целостность, Доступность). Классификация угроз и понятие риска				
Механизмы управления доступом	1	3	0	4
Идентификация, аутентификация и авторизация. Уязвимости парольных систем. Многофакторная аутентификация: типы факторов («знать», «иметь», «быть»). Биометрические методы и связанные с ними риски				
Угрозы информационной безопасности	1	3	0	4
Вредоносное программное обеспечение: вирусы, черви, трояны. Методы социальной инженерии и манипуляции. Распространенные уловки: фишинговые письма, звонки от ложной техподдержки. Базовые правила цифровой гигиены и использование антивирусного ПО				
Основы криптографии	1	3	0	4
Принципы шифрования для обеспечения конфиденциальности. Симметричное и асимметричное шифрование. Цифровая подпись для подтверждения подлинности и целостности. Хеширование и его практическое применение				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Безопасность в компьютерных сетях	1	3	0	4
Сетевые угрозы: перехват данных, фишинг, MITM-атаки. Назначение и принцип работы межсетевых экранов (файрволов). Безопасное использование облачных сервисов и социальных сетей. Защита персональных данных в публичном пространстве				
Комплексный подход к информационной безопасности	1	3	0	4
Анализ цепочек уязвимостей. Формирование свода правил личной кибербезопасности. Разбор практических примеров и кейсов. Итоговое обсуждение и закрепление материала				
ИТОГО по 2-му семестру	16	32	0	54
ИТОГО по дисциплине	32	64	0	108

Тематика примерных лабораторных работ

№п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	Разработка программной документации в текстовом процессоре
2.	Визуальное проектирование линейных алгоритмов
3.	Визуальное проектирование разветвленных алгоритмов
4.	Визуальное проектирование циклических алгоритмов и структур
5.	Решение задач в пакетах прикладных программ
6.	Основы проектирования реляционных баз данных
7.	Решение задач с использованием методов структурного программирования
8.	Обработка и визуализация данных в пакетах прикладных программ
9.	Выведение законов и построение прогноза методом линейной регрессии
10.	Поиск оптимального решения с помощью оценочной функции
11.	Исследование логических функций и геометрической интерпретации нейрона
12.	Язык как система и модель мышления
13.	Реализация и исследование модели искусственного нейрона
14.	Применение нейронных сетей для решения прикладных задач
15.	Карта цифровых активов и оценка рисков
16.	Создание «цифрового ключа»: пароли и двухфакторная аутентификация
17.	Практикум по цифровой гигиене: проверка устройства и настройка приватности, анализ методов социальной инженерии
18.	Практические основы шифрования
19.	Анализ безопасности Wi-Fi сетей и фишинговых сайтов
20.	Аудит цифрового следа и разработка индивидуального плана кибербезопасности

5. Организационно-педагогические условия

5.1 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2 Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Информатика. Общий курс.: учебник / ред. В.И. Колесников. – М.: ИТК Дашков и К, 2011. – 400 с.	20
2	Макарова, Н.В. Информатика: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. – М.: Питер, 2012 – 640с.	30
3	Иопа, Н.И. Информатика (для технических направлений): учебное пособие. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2012. – 472 с. – (Бакалавриат)	10
4	Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2005. - 461 с.	50
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Информатика: Базовый курс : учеб. пособие / под ред. С.В. Симоновича. - 2-е изд. – СПб. : Питер, 2008. - 640 с. : ил.	1
2	Симонович, С.В. Общая информатика : Новое издание / С.В. Симонович. - СПб.: Питер, 2007. - 428 с. : ил.	1
3	Информатика и программирование : Компьютерный практикум / А.Н. Гуда ; под ред. В.И. Колесникова. - М. : Дашков и К, 2010. - 240 с.	1
4	Олифер, В.Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - М. : Б.и., 2002. - 672 с.	19
5	Павловская, Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2013. - 432 с. : ил.	5
2.2. Периодические издания		
1	Мир ПК: журнал для пользователей персональных компьютеров/Учредитель InternationalDataGroup. – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2017 гг.	
2	Системный администратор: ежемесячный журнал; включен в перечень ведущих рецензируемых журналов ВАК Минобрнауки РФ/Издатель ООО «ИД Положевец и партнеры». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2013-2017 гг.	
3	Сip: журнал информационных технологий/Учредитель и издатель ЗАО «Издательский Дом Бурда». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2011-2018 гг.	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационны й ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
основная	Макеев, С. В. Информатика : учебное пособие / С. В. Макеев, В. А. Лопушанский. — Воронеж : ВГУИТ, 2025. — 111 с.	https://e.lanbook.co m/book/504449	Сеть Интернет /авторизованный
основная	Лопатин, В. М. Информатика для инженеров : учебное пособие для вузов / В. М. Лопатин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 172 с.	https://e.lanbook.co m/book/460739	Сеть Интернет /авторизованный
основная	Денисова, Э.В. Информатика. Базовый курс/ Э.В. Денисова. — Электрон.версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 70с.	https://e.lanbook.co m/book/43572	Сеть Интернет /авторизованный
основная	Кузнецов, Е. М. Информатика : учебник / Е. М. Кузнецов. — Самара : ПГУТИ, 2023. — 450 с. :	https://e.lanbook.co m/book/411770	Сеть Интернет /авторизованный
основная	Щапова, И. Н. Информатика : учебное пособие / И. Н. Щапова, В. А. Щапов. — Пермь : ПНИПУ, 2016. — 154 с.	https://e.lanbook.co m/book/160821	Сеть Интернет /авторизованный
дополни тельная	Николаев, А.В. Основы информатики, программирования и вычислительной математики :учеб. пособие. Ч. 1 : Основы информатики/А.В. Николаев, Р.И. Садыков; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. — 86 с.	https://e.lanbook.co m/book/160808	Сеть Интернет /авторизованный

дополнительная	Орлова, И. В. Информатика. Практические задания / И. В. Орлова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 140 с.	https://e.lanbook.com/book/358664	Сеть Интернет /авторизованный
дополнительная	Бураков, П.В. Информатика. Алгоритмы и программирование/ П.В. Бураков, Т.Р. Косовцева. — Электрон.версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 83с.	https://e.lanbook.com/book/70856	Сеть Интернет /авторизованный
периодическое издание	Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2025 гг.	http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/	Локальная сеть/свободный
периодическое издание	Программные продукты и системы Издательство Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» . Архив номеров с 1988-2025 гг.	https://e.lanbook.com/journal/2276?category=1537	Сеть Интернет /авторизованный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Кудинов, Ю.И. Практикум по основам современной информатики/ Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко, А.Ю. Келина. — Электрон.версия учебника. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 352 с: ил.	https://e.lanbook.com/book/210749	Сеть Интернет /авторизованный

6.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Debian (GNU GPL)
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения	LibreOffice 6.2.4. OpenSource,бесплатен.
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Protege
Среды разработки, тестирования и отладки	Microsoft Visual Studio (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Среды разработки, тестирования и отладки	MS Visual studio 2019 community (Free)
Среды разработки, тестирования и отладки	PostgreSQL (PostgreSQLLicense)

6.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	https://elib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Информационные ресурсы СетиКонсультантПлюс	Локальная сеть
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекции, лабораторные занятия	Рабочее место преподавателя Доска аудиторная для написания мелом Компьютер в комплекте Мультимедиа проектор Маркерная доска	15

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Приложение 1

Данное приложение является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (РПД) «**Информатика**» и включает дополнения новых пунктов, связанные со спецификой очно-заочной формы обучения, остальные пункты и таблицы РПД очной формы обучения применяются без изменений.

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	44	26	18
1.1 Контактная аудиторная работа, из них:			
-лекции (Л)	12	8	4
-лабораторные работы (ЛР)	28	16	12
-практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
-контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
-контрольная работа			
1.2.Самостоятельная работа студентов (СРС)	172	82	90
2.Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет	+	+	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	252	108	144

4.Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				
Основные понятия теории информации	1	0	0	6
Цели и задачи информатики. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Свойства информации. Данные. Операции с данными. Кодирование текстовых, числовых, графических данных. Основные структуры: линейные, табличные, иерархические. Системы счисления. Единицы представления, измерения и хранения данных				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Технические средства реализации информационных процессов	1	0	0	10
Краткая история развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. Классификации компьютеров: по назначению, уровню специализации, типоразмерам, совместимости и др. Базовая конфигурация современного персонального компьютера				
Программные средства реализации информационных процессов	1	0	0	8
Программное обеспечение, его уровни. Классификация программного обеспечения. Направления развития и эволюции программных средств. Понятие об операционной системе (ОС). Классификация ОС. Функции ОС. Файлы и файловая структура				
Разработка программной документации	1	2	0	10
Работа в текстовом процессоре. MSWord, LibreOfficeWriter. Режимы отображения. Создание документа: форматирование текста, проверка правописания, тезаурус, автоформат и автозамена. Вставка рисунков, формул и таблиц. Создание презентаций. MS PowerPoint, LibreOfficeImpress. Использование шаблонов. Создание слайдов: вставка текста, рисунков, формул, таблиц, аудио- и видеоинформации. Создание электронных таблиц. MSExcel, LibreOfficeCalc. Назначение. Основные понятия. Типы данных, ввод, редактирование и форматирование. Простейшие вычисления, использование стандартных функций. Построение диаграмм и графиков				
Алгоритмы и алгоритмизация	1	4	0	10
Понятие алгоритма. Формы представления алгоритмов. Графический способ представления алгоритмов. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы. Вложенные и параллельные алгоритмы. Построение алгоритма из базовых структур. Пошаговая детализация как метод проектирования алгоритмов				
Программные средства реализации алгоритмов	1	4	0	14
Языки программирования. Алгоритмизация и программирование. Синтаксис и семантика. Трансляция, интерпретация и компиляция программ. Тестирование программ. Программирование алгоритмов				
Пакеты прикладных программ	1	4	0	10
Классификация пакетов прикладных программ. Математические пакеты: системы символьной математики, среды численных расчетов, статистические пакеты. Графические пакеты: растровые и векторные редакторы, системы автоматизированного проектирования (САПР),				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
пакеты для обработки фотоизображений. Инженерные пакеты: системы компьютерного инжиниринга, средства проектирования и моделирования. Специализированные пакеты для научных исследований				
Введение в базы данных	1	2	0	14
Базы данных (БД) и базы знаний. Назначение БД. Основные понятия реляционных баз данных: поля и записи, свойства полей, типы данных, системы управления БД. Проектирование и обработка БД				
ИТОГО по 2-му семестру	8	16	0	82
3-й семестр				
Введение в проблематику искусственного интеллекта	0	0	0	6
Основные концепции и назначение ИИ как усилителя человеческих возможностей. Состав интеллектуальной системы: три типа мышления. Критерии интеллектуальности и тестирование. Примеры интеллектуальных систем. Взаимосвязь модели и данных. Ключевые примеры моделей и причины актуальности ИИ				
Представление знаний в системах искусственного интеллекта	1	1	0	6
Формы представления знаний: модель как основа для прогнозирования. Разделение научного и инженерного подходов. Базовые понятия: анализ, синтез, система. Свойства, элементы и связи как основа описания. Классификация по признакам, классам и отношениям. Эмерджентные свойства систем и уровни развития материи				
Моделирование как основа искусственного интеллекта	1	1	0	6
Понятие модели и система моделей окружающего мира. Процессы формализации, моделирования и интерпретации. Виды уравнений: явные и неявные. Этапы работы с моделью: проектирование, расчет, конструирование, эксплуатация. Концепция цифрового двойника				
Практические методы искусственного интеллекта	0	2	0	8
Выведение закономерностей с использованием линейной регрессии. Построение линии тренда и повышение надежности прогноза. Метод оценочной функции для поиска оптимальных решений. Применение в практических задачах и учет факторов поведения				
Интерфейсы и модели обработки данных в ИИ	0	1	0	8
Модели представления и обработки текстовой информации. Типы задач: прямые и обратные. Способы решения задач: аналитический и численный методы. Расширенная классификация задач. Применение нечеткой логики для работы с неопределенностью				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Нейронные сети и их практическое применение	0	1	0	10
Базовые элементы: модель искусственного нейрона и активационные функции. Примеры применения нейросетей: компьютерные игры, финансовые прогнозы, медицинская диагностика. Обработка различных типов данных: изображения, речь, текст. Генеративные модели и приложения в искусстве. Перспективные направления: интерфейсы «мозг-компьютер»				
Введение в информационную безопасность	0	1	0	6
Основные понятия и ценности информационной безопасности. Цифровые активы: личные данные, финансы, репутация. Базовая модель безопасности. Триада CIA (Конфиденциальность, Целостность, Доступность). Классификация угроз и понятие риска				
Механизмы управления доступом	0	1	0	6
Идентификация, аутентификация и авторизация. Уязвимости парольных систем. Многофакторная аутентификация: типы факторов («знать», «иметь», «быть»). Биометрические методы и связанные с ними риски				
Угрозы информационной безопасности	1	1	0	6
Вредоносное программное обеспечение: вирусы, черви, трояны. Методы социальной инженерии и манипуляции. Распространенные уловки: фишинговые письма, звонки от ложной техподдержки. Базовые правила цифровой гигиены и использование антивирусного ПО				
Основы криптографии	0	1	0	12
Принципы шифрования для обеспечения конфиденциальности. Симметричное и асимметричное шифрование. Цифровая подпись для подтверждения подлинности и целостности. Хеширование и его практическое применение				
Безопасность в компьютерных сетях	0	1	0	6
Сетевые угрозы: перехват данных, фишинг, MITM-атаки. Назначение и принцип работы межсетевых экранов (файрволов). Безопасное использование облачных сервисов и социальных сетей. Защита персональных данных в публичном пространстве				
Комплексный подход к информационной безопасности	1	1	0	10
Анализ цепочек уязвимостей. Формирование свода правил личной кибербезопасности. Разбор практических примеров и кейсов. Итоговое обсуждение и закрепление материала				
ИТОГО по 3-му семестру	4	12	0	90
ИТОГО по дисциплине	12	28	0	172

Тематика примерных лабораторных работ

№п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	Разработка программной документации в текстовом процессоре
2.	Визуальное проектирование линейных алгоритмов
3.	Визуальное проектирование разветвленных алгоритмов
4.	Визуальное проектирование циклических алгоритмов и структур
1.	Решение задач в пакетах прикладных программ
2.	Основы проектирования реляционных баз данных
3.	Решение задач с использованием методов структурного программирования
4.	Обработка и визуализация данных в пакетах прикладных программ
5.	Выведение законов и построение прогноза методом линейной регрессии
6.	Поиск оптимального решения с помощью оценочной функции
7.	Исследование логических функций и геометрической интерпретации нейрона
8.	Язык как система и модель мышления
9.	Реализация и исследование модели искусственного нейрона
10.	Применение нейронных сетей для решения прикладных задач
11.	Карта цифровых активов и оценка рисков
12.	Создание «цифрового ключа»: пароли и двухфакторная аутентификация
13.	Практикум по цифровой гигиене: проверка устройства и настройка приватности, анализ методов социальной инженерии
14.	Практические основы шифрования
15.	Анализ безопасности Wi-Fi сетей и фишинговых сайтов
16.	Аудит цифрового следа и разработка индивидуального плана кибербезопасности

Приложение 2

Данное приложение является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (РПД) «Информатика» и включает дополнения новых пунктов, связанные со спецификой заочной формы обучения, остальные пункты и таблицы РПД очной формы обучения применяются без изменений.

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	20	12	8
1.1 Контактная аудиторная работа, из них:			
-лекции (Л)	6	4	2
-лабораторные работы (ЛР)	10	6	4
-практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
-контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
-контрольная работа			
1.2.Самостоятельная работа студентов (СРС)	219	92	127
-контрольная работа	+	+	+
2.Промежуточная аттестация			
Экзамен	9		9
Дифференцированный зачет			
Зачет	4	4	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	252	108	144

4.Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Основные понятия теории информации	1	0	0	10
Цели и задачи информатики. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Свойства информации. Данные. Операции с данными. Кодирование текстовых, числовых, графических данных. Основные структуры: линейные, табличные, иерархические. Системы счисления. Единицы представления, измерения и хранения данных				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Технические средства реализации информационных процессов	0,5	0	0	12
Краткая история развития ЭВМ. Поколения ЭВМ. Классификации компьютеров: по назначению, уровню специализации, типоразмерам, совместимости и др. Базовая конфигурация современного персонального компьютера				
Программные средства реализации информационных процессов	0,5	0	0	10
Программное обеспечение, его уровни. Классификация программного обеспечения. Направления развития и эволюции программных средств. Понятие об операционной системе (ОС). Классификация ОС. Функции ОС. Файлы и файловая структура				
Разработка программной документации	0,5	2	0	12
Работа в текстовом процессоре. MSWord, LibreOfficeWriter. Режимы отображения. Создание документа: форматирование текста, проверка правописания, тезаурус, автоформат и автозамена. Вставка рисунков, формул и таблиц. Создание презентаций. MS PowerPoint, LibreOfficeImpress. Использование шаблонов. Создание слайдов: вставка текста, рисунков, формул, таблиц, аудио- и видеоинформации. Создание электронных таблиц. MSExcel, LibreOfficeCalc. Назначение. Основные понятия. Типы данных, ввод, редактирование и форматирование. Простейшие вычисления, использование стандартных функций. Построение диаграмм и графиков				
Алгоритмы и алгоритмизация	0,5	0	0	12
Понятие алгоритма. Формы представления алгоритмов. Графический способ представления алгоритмов. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы. Вложенные и параллельные алгоритмы. Построение алгоритма из базовых структур. Пошаговая детализация как метод проектирования алгоритмов				
Программные средства реализации алгоритмов	0	0	0	14
Языки программирования. Алгоритмизация и программирование. Синтаксис и семантика. Трансляция, интерпретация и компиляция программ. Тестирование программ. Программирование алгоритмов				
Пакеты прикладных программ	0,5	2	0	12
Классификация пакетов прикладных программ. Математические пакеты: системы символьной математики, среды численных расчетов, статистические пакеты. Графические пакеты: растровые и векторные редакторы, системы автоматизированного проектирования (САПР),				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
пакеты для обработки фотоизображений. Инженерные пакеты: системы компьютерного инжиниринга, средства проектирования и моделирования. Специализированные пакеты для научных исследований				
Введение в базы данных	0,5	2	0	10
Базы данных (БД) и базы знаний. Назначение БД. Основные понятия реляционных баз данных: поля и записи, свойства полей, типы данных, системы управления БД. Проектирование и обработка БД				
ИТОГО по 1-му семестру	4	6	0	92
2-й семестр				
Введение в проблематику искусственного интеллекта	0	0	0	10
Основные концепции и назначение ИИ как усилителя человеческих возможностей. Состав интеллектуальной системы: три типа мышления. Критерии интеллектуальности и тестирование. Примеры интеллектуальных систем. Взаимосвязь модели и данных. Ключевые примеры моделей и причины актуальности ИИ				
Представление знаний в системах искусственного интеллекта	0	0	0	11
Формы представления знаний: модель как основа для прогнозирования. Разделение научного и инженерного подходов. Базовые понятия: анализ, синтез, система. Свойства, элементы и связи как основа описания. Классификация по признакам, классам и отношениям. Эмерджентные свойства систем и уровни развития материи				
Моделирование как основа искусственного интеллекта	0	0	0	10
Понятие модели и система моделей окружающего мира. Процессы формализации, моделирования и интерпретации. Виды уравнений: явные и неявные. Этапы работы с моделью: проектирование, расчет, конструирование, эксплуатация. Концепция цифрового двойника				
Практические методы искусственного интеллекта	0	0	0	12
Выведение закономерностей с использованием линейной регрессии. Построение линии тренда и повышение надежности прогноза. Метод оценочной функции для поиска оптимальных решений. Применение в практических задачах и учет факторов поведения				
Интерфейсы и модели обработки данных в ИИ	0	0	0	12
Модели представления и обработки текстовой информации. Типы задач: прямые и обратные. Способы решения задач: аналитический и численный методы. Расширенная классификация задач. Применение нечеткой логики для работы с неопределенностью				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Нейронные сети и их практическое применение	0	0	0	12
Базовые элементы: модель искусственного нейрона и активационные функции. Примеры применения нейросетей: компьютерные игры, финансовые прогнозы, медицинская диагностика. Обработка различных типов данных: изображения, речь, текст. Генеративные модели и приложения в искусстве. Перспективные направления: интерфейсы «мозг-компьютер»				
Введение в информационную безопасность	0,5	0	0	8
Основные понятия и ценности информационной безопасности. Цифровые активы: личные данные, финансы, репутация. Базовая модель безопасности. Триада CIA (Конфиденциальность, Целостность, Доступность). Классификация угроз и понятие риска				
Механизмы управления доступом	0,5	2	0	12
Идентификация, аутентификация и авторизация. Уязвимости парольных систем. Многофакторная аутентификация: типы факторов («знать», «иметь», «быть»). Биометрические методы и связанные с ними риски				
Угрозы информационной безопасности	0,5	2	0	8
Вредоносное программное обеспечение: вирусы, черви, трояны. Методы социальной инженерии и манипуляции. Распространенные уловки: фишинговые письма, звонки от ложной техподдержки. Базовые правила цифровой гигиены и использование антивирусного ПО				
Основы криптографии	0,5	0	0	8
Принципы шифрования для обеспечения конфиденциальности. Симметричное и асимметричное шифрование. Цифровая подпись для подтверждения подлинности и целостности. Хеширование и его практическое применение				
Безопасность в компьютерных сетях	0	0	0	12
Сетевые угрозы: перехват данных, фишинг, MITM-атаки. Назначение и принцип работы межсетевых экранов (файрволов). Безопасное использование облачных сервисов и социальных сетей. Защита персональных данных в публичном пространстве				
Комплексный подход к информационной безопасности	0	0	0	12
Анализ цепочек уязвимостей. Формирование свода правил личной кибербезопасности. Разбор практических примеров и кейсов. Итоговое обсуждение и закрепление материала				
ИТОГО по 2-му семестру	2	4	0	127
ИТОГО по дисциплине	6	10	0	219

Тематика примерных лабораторных работ

№п. п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	Разработка программной документации в текстовом процессоре
2.	Решение задач в пакетах прикладных программ
3.	Основы проектирования реляционных баз данных
4.	Создание «цифрового ключа»: пароли и двухфакторная аутентификация
5.	Практикум по цифровой гигиене: проверка устройства и настройка приватности, анализ методов социальной инженерии