

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 04 » марта 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Информатика
(наименование)

Форма обучения: _____ очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ 180 (5)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ 21.03.01 Нефтегазовое дело
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Нефтегазовое дело (общий профиль, СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение систематических знаний в области теоретических основ информатики (хранение, передача и обработка информации, представление информации в компьютере), умений эффективного использования информационных средств и ресурсов, освоение современных информационных компьютерных технологий.

Задачами дисциплины являются:

Изучение:

- основ теории информации: понятие информации и её свойства, данные, кодирование данных;
- основных способов и методов накопления, передачи и обработки информации средствами вычислительной техники;
- технических и программных средств реализации информационных процессов;
- современных языков программирования, баз данных, программного обеспечения и технологий программирования;
- локальных и глобальных компьютерных сетей, методов и средств защиты информации;
- технологии работы на персональном компьютере в современных операционных средах, основных методов разработки алгоритмов и программ, структур данных, используемых для представления типовых информационных объектов, типовых алгоритмов обработки данных.

Формирование умений:

- эффективно использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;
- обрабатывать текстовую и графическую информацию, выполнять расчеты с помощью электронных таблиц и специализированных математических пакетов;
- составлять алгоритмы и программы для решения вычислительных задач.

Формирование навыков:

- практического использования современных компьютеров и прикладного программного обеспечения для решения задач по обработке информации;
- поиска и обмена информацией в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники;
- разработки алгоритмов вычислительных задач и основ языка программирования высокого уровня;
- использования технических и программных средств защиты информации при работе с компьютерными системами.

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

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-5	ИД-1ОПК-5	Знает основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации; технические средства реализации информационных процессов; современные информационные технологии и программные средства для решения задач в рамках заданной предметной области; основные понятия информационной безопасности	Знать способы решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Экзамен
ОПК-5	ИД-2ОПК-5	Умеет принимать решения о применении современных информационных технологий и программных средств для решения задач в рамках заданной предметной области; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Уметь решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Защита лабораторной работы
ОПК-5	ИД-3ОПК-5	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств для поиска, обработки и анализа информации и решении задач в рамках заданной предметной области	Владеть навыками решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Защита лабораторной работы

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	32	32	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

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				
Введение	2	0	0	4
Общие сведения о теории информации. Предмет и задачи информатики. Основные термины и определения. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Свойства информации. Данные. Операции с данными. Кодирование текстовых, числовых, графических данных. Основные структуры данных: линейные, табличные, иерархические. Системы счисления. Единицы представления, измерения и хранения данных.				
Модуль 1. Технические средства реализации информационных процессов	2	0	0	4
Тема 1. Персональный компьютер. Классификации компьютеров: по назначению, уровню специализации, типоразмерам, совместимости и др. Состав вычислительной системы. Устройство персонального компьютера.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 2. Программные средства реализации информационных процессов	3	0	0	4
Тема 2. Программное обеспечение. Классификация программного обеспечения, его уровни. Понятие об операционной системе. Классификация операционных систем. Функции операционных систем персональных компьютеров. Файлы и файловая структура.				
Модуль 3. Разработка программной документации	1	6	0	10
Тема 3. Электронные документы. Создание простых и комплексных документов в текстовом процессоре. Приемы и средства автоматизации разработки документов. Средства рецензирования текста. Создание презентаций. Использование шаблонов. Создание слайдов: работа с текстом, применение графики, использование в презентации элементов мультимедиа. Создание электронных таблиц. Обработка данных средствами электронных таблиц. Визуализация данных с помощью диаграмм и графиков. Решение уравнений и задач оптимизации с использованием электронных таблиц.				
Модуль 4. Алгоритмы и алгоритмизация	4	2	0	12
Тема 4. Алгоритм и его свойства. Формы представления алгоритмов. Графический способ представления алгоритмов. Основные структуры алгоритмов. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы. Параллельные алгоритмы. Построение алгоритмов из базовых структур. Пошаговая детализация как метод проектирования алгоритмов.				
Модуль 5. Программные средства реализации алгоритмов	2	12	0	20
Тема 5. Языки программирования. Алгоритмизация и программирование. Структурное программирование. Алфавит, синтаксис и семантика. Трансляция, интерпретация и компиляция программ. Системы программирования. Программирование алгоритмов.				
Модуль 6. Пакеты прикладных программ	1	8	0	14
Тема 6. Графические пакеты прикладных программ. Введение в компьютерную графику. Растровые и векторные изображения. Обработка и редактирование изображений. Тема 7. Математические пакеты прикладных программ. Математический пакет Mathcad: вычисление				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
выражений, редактирование объектов, использование встроенных функций и создание функций пользователя, дискретные переменные и построение таблиц, построение графиков функций, символьные вычисления, операции с векторами и матрицами, интегрирование и дифференцирование, решение уравнений и систем уравнений.				
Модуль 7. Базы данных	1	4	0	8
Тема 8. Базы данных и системы управления базами данных. Основные понятия реляционных баз данных: поля и записи, типы данных, объекты. Проектирование и эксплуатация баз данных.				
Модуль 8. Телекоммуникации	1	0	0	8
Тема 9. Локальные и глобальные компьютерные сети. Модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI. Сетевые протоколы. Основные службы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".				
Модуль 9. Методы и средства защиты информации	1	0	0	6
Тема 10. Вопросы компьютерной безопасности. Компьютерные вирусы: классификация, методы и средства антивирусной защиты. Защита информации в Интернете. Понятие о шифровании данных. Принцип достаточности защиты.				
ИТОГО по 1-му семестру	18	32	0	90
ИТОГО по дисциплине	18	32	0	90

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Создание простых и комплексных документов в текстовом процессоре (4 часа)
2	Обработка данных средствами электронных таблиц (2 часа)
3	Алгоритмизация и программирование (2 часа)
4	Основные средства программирования и создание алгоритмов на языке Pascal ABS (12 часов)
5	Введение в компьютерную графику (4 часа)
6	Математические расчеты в Mathcad (4 часа)
7	Разработка баз данных (4 часа)

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, 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 лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. 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. Базовый курс : учебник для вузов / Под ред. С. В. Симоновича. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2018.	11
2	Макарова Н. В. Информатика : учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012.	15
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Информатика. Базовый курс : учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2020.	30
2	Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2011.	50

3	Программирование, численные методы и математическое моделирование : учебное пособие для вузов / И. Г. Семакин [и др.] - Москва: КНОРУС, 2020.	2
4	Щапова И. Н. Информатика : учебное пособие / И. Н. Щапова, В. А. Щапов. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2016.	45
5	Щапова И. Н. Программирование. Обработка информации в пакетах прикладных программ : лабораторный практикум по дисциплине Информатика / И. Н. Щапова, В. А. Щапов. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2018.	3
2.2. Периодические издания		
1	Информатика и образование : научно-методический журнал / Российская академия образования; Образование и информатика. - Москва: Образование и информатика, 1986 - .	1
2.3. Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ Р 55387-2012 Качество услуги "Доступ в Интернет".	1
2	ГОСТ Р 58210-2018/ISO/IEC TR 29181-1:2012 Информационные технологии. Сети будущего. Формулировка проблем и требования. Часть 1. Общие аспекты	1
3	Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Щапова И. Н. Система управления базами данных / И. Н. Щапова, В. А. Щапов. - Пермь: Издательство ПНИПУ, 2017.	20
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Каменских А. А. Информатика: работа в табличном процессе MS Excel : учебно-методическое пособие. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2017.	5

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Единая система программной документации: сборник. - Москва: Изд-во стандартов, 1994.	https://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks6842	сеть Интернет; авторизованный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Щапова И.Н. Программные средства реализации алгоритмов. Алгоритмизация и программирование задач по обработке массивов/ И.Н. Щапова. - Пермь: Издательство ПНИПУ, 2015.	https://pstu.ru/files/file/gnf/programmnye_sredstva_realizacii_algoritmov_algorithmizaciya_i_programmirovaniye_zadach_po_obrabotke_massivov.pdf	сеть Интернет; свободный доступ
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Щапова И.Н. Текстовый процессор/ И.Н. Щапова. - Пермь: Издательство ПНИПУ, 2015.	https://pstu.ru/files/file/gnf/tekstovyy_processor.pdf	сеть Интернет; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Щапова И.Н. Электронные таблицы/ И.Н. Щапова. - Пермь: Издательство ПНИПУ, 2015.	https://pstu.ru/files/file/gnf/elektronnye_tablicy.pdf	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Денисова, Э.В. Информатика. Базовый курс: Учебное пособие. [Электронный ресурс]: Учебные пособия – Электрон. дан. – СПб.: НИУ ИТМО, 2013. – 70 с.	http://e.lanbook.com/book/43572	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Осипов А.В., PascalABC.NET: Введение в современное программирование. – Ростов-на-Дону, 2019. -572с	http://pascalabc.net/downloads/OsipovBook/%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D0%94%D0%BB%D1%8F%D0%A1%D0%B0%D0%B9%D1%82%D0%B0.pdf	сеть Интернет; свободный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 8.1 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	MATHCAD 14 Academic, ПНИПУ 2009 г.
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Microsoft Office Visio Professional 2016 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Среды разработки, тестирования и отладки	PascalABC.NET, свободная лиц. GNU LGPL

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет	20
Лекция	Мультимедийный проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
