

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 И.Ю.Черникова

« 24 » сентября 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Информатика
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 252 (7)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления)

Направленность: Информационные системы и технологии (общий профиль,
СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области анализа, обработки и визуализации данных для решения поставленных профессиональных задач с использованием современных информационных технологий, программных продуктов и языков программирования.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Технологии анализа, обработки и визуализации данных для решения задач профессиональной области.
Современные информационные технологии и программные продукты для обработки и представления данных с использованием табличного процессора.
Основы алгоритмизации на одном из языков программирования.
Методы математического моделирования задач профессиональной деятельности.
Тестирование работы программного продукта.
Анализ, обработка и визуализация данных с использованием языка программирования, в том числе создания графического пользовательского интерфейса и информационно-аналитического приложения.

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-2	ИД-1ОПК-2	Знать способы использования современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.	Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, используемых при проектировании, разработке и эксплуатации информационных систем	Экзамен
ОПК-2	ИД-2ОПК-2	Уметь использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	Умеет выбирать информационные технологии и программные средства, необходимые для эффективного решения задач в области профессиональной деятельности	Контрольная работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-3ОПК-2	Владеть навыками использования современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач в области профессиональной деятельности	Защита лабораторной работы

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:	90	54	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	26	18	8
- лабораторные работы (ЛР)	56	32	24
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	4	4
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	90	36
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	252	144	108

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	
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Работа в табличном процессоре MS Excel	4	8	0	26
Основные функции, линейные и ветвящиеся алгоритмы. Формирование массивов данных и реализация матричных операций, решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод наименьших квадратов.				
Информационные технологии и объектно-ориентированное программирование.	2	0	0	4
Основные понятия, современное состояние, информационная безопасность. Основы объектно-ориентированного программирования, основные понятия.				
Программирование на одном из языков программирования.	12	24	0	60
Основные понятия, алгоритмизация, линейные и ветвящиеся алгоритмы. Циклы. Одномерные и двумерные массивы. Программирование с использованием подпрограмм. Программирование задач математического моделирования с элементами алгоритмов числительных процедур вычислительной математики.				
ИТОГО по 1-му семестру	18	32	0	90
2-й семестр				
Программирование на одном из языков программирования	8	24	0	36
Работа с символьными данными. Работа с данными строкового типа. Работа с файлами и каталогами. Создания графического пользовательского интерфейса. Создание информационно-аналитического приложения для пользователя.				
ИТОГО по 2-му семестру	8	24	0	36
ИТОГО по дисциплине	26	56	0	126

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Реализация линейных и ветвящихся алгоритмов и одномерных и многомерных структур данных с использованием табличного процессора.
2	Метод наименьших квадратов, реализация в табличном процессоре.
3	Программирование линейных алгоритмов.
4	Программирование ветвящихся алгоритмов.

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
5	Программирование циклов.
6	Программирование одномерных и двумерных массивов данных.
7	Программирование с использование подпрограмм.
8	Программирование задач математического моделирования с элементами алгоритмов числительных процедур вычислительной математики.
9	Работа с символьными данными и данными строкового типа.
10	Работа с файлами и каталогами.
11	Создания графического пользовательского интерфейса.
12	Создание информационно-аналитического приложения для пользователя.

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, 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 : учебное пособие для вузов. 3-е изд. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. 637 с. 51,600 усл. печ. л.	67
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Горохов А. Ю. Информатика : учебное пособие для вузов / А. Ю. Горохов, С. Л. Сьянов. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.	29
2	Каменских А. А. Информатика: работа в табличном процессе MS Excel : учебно-методическое пособие. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2017.	5
3	Могилев А. В. Информатика : учебное пособие для вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. - Москва: Академия, 2012.	5
4	Могилев А.В. Информатика : учебное пособие для вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е.К. Хеннер. - Москва: Академия, 2008.	28
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
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 информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Каменских А. А. Информатика: работа в табличном процессе MS Excel : учебно-методическое пособие. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2017.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3965	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Бурнаева, Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-47168-3.	https://elib.pstu.ru/Record/RULANRU-LAN-BOOK-336185	сеть Интернет; авторизованный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Среды разработки, тестирования и отладки	Java (JDK + JRE) Sun License (GPL) свободное ПО
Среды разработки, тестирования и отладки	MS Visual studio 2019 community (Free)

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/
Электронно-библиотечная система IPRsmart	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	локальная сеть

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	ПК	25
Лекция	Ноутбук	1
Лекция	Проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Информатика»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и
технологии

Пермь 2024

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Предусмотрены аудиторные лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине.

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и в ходе лабораторных занятий, а также на экзамене и зачете. Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

1. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений проводится в форме защиты лабораторных работ и рубежных контрольных работ (после изучения отдельных модулей учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных и практических занятий

Всего запланировано 12 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по теме модуля 3 «Программирование задач математического моделирования с элементами алгоритмов числительных процедур вычислительной математики», вторая КР – по темам модуля 2 «Работа с символьными данными», «Работа с данными строкового типа». Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена и зачета по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех*

заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

ЗАДАНИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
2	Какое значение вернет выражение $(147 / 10) \% 3$, если «/» – целочисленное деление, а «%» – оператор остатка от деления.	ОПК-2
10	Сколько раз повториться следующий цикл? A:=0; do { A++; } while (A < 10);	ОПК-2
прервать выполнение алгоритма	Что позволяет сделать оператор break, при его использовании в алгоритме?	ОПК-2
абсолютная ссылка	В ячейке D1 записана формула «=(A1+B1)*\$C\$1», чем отличается ссылка на ячейку C1?	ОПК-2
5	Какой ответ даст функция СЧЁТЕСЛИ(B2:B9; ">5") при анализе данных таблицы MS Excel? 	ОПК-2
агрегирующие функции	К какому типу относятся функции MS Excel СУММ, ПРОИЗВЕД, СРЗНАЧ, МАКС, МИН?	ОПК-2
$=x^2 * \text{LN}(4+2*x)$ $A1^2 * \text{LN}(4+2*A1)^2$ $=A1^2 * \text{LN}(4+2*A1)^2$ $=A1^2 * \text{LN}^2(4+2*A1)$ Нет правильного ответа	В ячейке A1 таблицы MS Excel задано значение, что нужно записать в ячейке B2, чтобы вычислить функцию $x^2 \ln^2(4 + 2x)$?	ОПК-2
метод не может взаимодействовать с консолью метод возвращает пустоту метод не может получить данные из других методов метод главный в классе нет правильного ответа	Что означает служебное слово void в описании типа данных метода?	ОПК-2
//	Какие символы необходимо записать для создания однострочного комментария в программе?	ОПК-2
char	Какое обозначением имеет символьный тип переменных (служебное слово)?	ОПК-2
наследование	Свойство системы, позволяющее описать новый класс на основе уже существующего, с частично или	ОПК-2

	полностью заимствующейся функциональностью?													
8	Сколько примитивных типов данных в Java?	ОПК-2												
сравнения	«<», «>=», «<=», «= =», «!=» – это операторы?	ОПК-2												
$\text{PI} + \exp(1) + \sqrt{\text{Math.pow}(x, 3)}$ $\text{Math.PI} + \text{Math.E} + \text{Math.pow}(x, 3/2)$ $\text{PI} + \exp(1) + \text{pow}(x, 1.5)$ $\text{Math.PI} + \text{Math.E} + \text{Math.pow}(x, 1.5)$ все записи верны	Какой вариант записи функции $f = \pi + e + \sqrt{x^3}$ на языке программирования Java верный?	ОПК-2												
импорт пакета Math	<p>Студентам необходимо записать функцию $e^x + \cos(x)$ на языке Java.</p> <p>1 студент записал функцию: <code>pow(E,x)+cos(x)</code></p> <p>2 студент записал функцию: <code>Math.exp(x)+Math.cos(x)</code></p> <p>Обе программы не выдали ошибку компиляции и получили одинаковое решение. Что означает отсутствие Math при записи формулы в решении 1 студента?</p>	ОПК-2												
бесконечность	Сколько раз выполнится цикл <code>for(; ;)</code> ?	ОПК-2												
запись в конец файла	Чем отличается функционал записи в файл при конструкторе класса <code>FileWriter(File file, boolean append)</code> от конструктора класса <code>FileWriter(File file)</code> ?	ОПК-2												
0	Какой цифрой в бинарной системе является ответ false (ложь)?	ОПК-2												
3	<p>Массив, какой размерности будет получен в результате выполнения инструкции <code>String [] masStr = str.split("[,]{2,}");</code></p> <p>Строка str имеет вид: «Ночь. Улица... Фонарь.. Аптека.».</p>	ОПК-2												
byte	Какого типа данные можно записать в файл при использовании класса <code>FileOutputStream</code> ?	ОПК-2												
2	<p>Дан массив символов A:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>a</td><td>;</td><td>б</td><td>b</td><td>!</td><td>!</td><td>?</td><td>9</td><td>1</td><td>!</td><td>0</td><td>0</td> </tr> </table> <p>Какой ответ даст блок программы, приведенный ниже?</p> <p>Блок программы: <code>k = 0;</code> <code>for(int i = 0; i < A.length; i++)</code> <code> if (A[i] == "!")</code> <code> k++;</code> <code>System.out.print(k);</code></p>	a	;	б	b	!	!	?	9	1	!	0	0	ОПК-2
a	;	б	b	!	!	?	9	1	!	0	0			

12	Какое основание имеет система счисления с набором весовых коэффициентов? 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B	ОПК-2
Event	Студент создал форму графического интерфейса для взаимодействия с пользователем. Без функционала, какой библиотеки взаимодействие с пользователем невозможно?	ОПК-2
if (g != NaN) System.out.println(g) if (g != "NaN") System.out.println(g) if (g == g) System.out.println(g) нет верного ответа	Как по-простому исключить не определенность типа NaN из ответов функции g(x)?	ОПК-2
14	Программист объявил массив с использованием инструкции: double A[][] = new double [14][3]; Сколько строк в данном массиве?	ОПК-2
543	Что будет выведено на консоль после выполнения блока программы? Блок программы: for(int x = 345; x>0; x/=10) System.out.print(x%10);	ОПК-2
ошибка компиляции заполняет матрицы построчно заполняет матрицы по столбцам нет верного ответа	Что делает блок программы? Блок программы: int a[][] = new int[n][n]; for (int j = 0; j<n;j++) { for (int i = 0; i<n; i++) { a[i][j]=in.nextInt(); } }	ОПК-2
100	Какое значение запишется в переменную x после выполнения инструкции «x = Math.pow(10, 2);»?	ОПК-2
2	Дан код программы на Java. Результатом компиляции будет? public class formula { public static void main(String args[]) { int a = 13, b =5, c; c = a/b; System.out.println("c = "+c); }}	ОПК-2
объявляет super-класс объявляет наследование объявляет исключение нет правильного ответа	Служебное слово throws означает?	ОПК-2