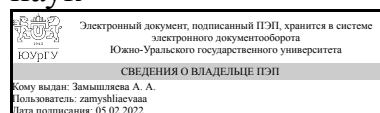


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных
наук



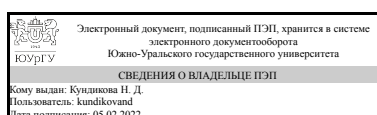
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.08 Информатика
для направления 03.03.01 Прикладные математика и физика
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Прикладные математика и физика
форма обучения очная
кафедра-разработчик Оптиинформатика

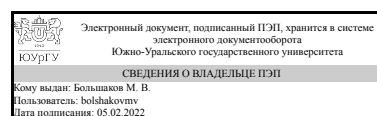
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утверждённым приказом Минобрнауки от 06.03.2015 № 158

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



Н. Д. Кундикова

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент



М. В. Большаков

1. Цели и задачи дисциплины

Целью курса является получение студентами навыков работы с персональным компьютером и специальным программным обеспечением, а также формирования у студента навыков использования вычислительной техники в научно-исследовательской работе. Основные задачи курса: 1. Знакомство с устройством ЭВМ. 2. Знакомство с теоретическими основами информатики и основами компьютерных технологий. 3. Формирование у студентов навыков программирования ЭВМ. 4. Формирование у студентов навыков использования ЭВМ для моделирования физических процессов. 5. Подготовка студентов к научно-исследовательской работе.

Краткое содержание дисциплины

Современные языки программирования; стандартные и специальные пакеты прикладных программ решения задач обработки данных и представления полученных результатов; основы теории и практики современных сетевых информационных технологий; аналого-цифровые преобразователи; практические навыки по применению персональных компьютеров для регистрации, визуализации, обработки аналоговых и цифровых сигналов различной физической природы. Математическое моделирование явлений и процессов; создание, поддержание и управление базами данных, приема и передачи информации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 способностью применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности	Знать:приемы разработки программ; общие понятия о структурах данных: стеки, очереди, списки, деревья, таблицы; основы архитектуры электронно-вычислительной машины (ЭВМ), представление информации в ЭВМ и архитектурные принципы повышения их производительности.
	Уметь:разрабатывать полные законченные программы на одном из языков высокого уровня; программы на одном или нескольких языках программирования как индивидуально, так и в команде, с использованием современных средств написания и отладки программ; применять объектно-ориентированный подход для написания программ.
	Владеть:одним или несколькими современными языками программирования; методами создания программ с использованием библиотек и современных средств их написания и отладки.
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом	Знать:основы дискретной математики; основы теории алгоритмов; свойства алгоритмов, проблемы алгоритмической сложности и алгоритмической неразрешимости; основы одного или нескольких алгоритмических языков,

основных требований информационной безопасности	общие характеристики языков программирования, идеологию объектно-ориентированного подхода; приемы разработки программ.
	Уметь: использовать знания по информатике для приложений в инновационной, конструкторско-технологической и производственно-технологической сферах деятельности; выбирать оптимальные алгоритмы для современных программ.
	Владеть: навыками освоения современных архитектур ЭВМ

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.19 Вычислительная математика, ДВ.1.03.02 Дополнительные главы информатики

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	216	72	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	96	48	48
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	64	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	120	24	96
Подготовка к зачету	8	8	0
Выполнение домашних заданий	85	16	69
Подготовка к экзамену	27	0	27
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах
-----------	----------------------------------	---

		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в информатику	1	1	0	0
2	Единицы информации. Кодирование информации.	3	1	2	0
3	Основы операционных систем	1	1	0	0
4	Операционная система Linux	14	4	10	0
5	Типы и назначение компьютеров	1	1	0	0
6	Архитектура ЭВМ	1	1	0	0
7	Графика на ЭВМ	5	1	4	0
8	Основы логики	7	1	6	0
9	Основы HTML	18	6	12	0
10	Базы данных	11	3	8	0
11	Приемы программирования на языке C++	26	10	16	0
12	Параллельное программирование	8	2	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в информатику	1
2	2	Единицы информации. Кодирование информации. Системы счисления	1
3	3	Введение в операционные системы	1
4	4	Linux. Особенности. Простейшие команды	1
5	4	Linux. Права доступа	1
6	4	Linux. Дополнительные команды	1
7	4	Linux. Графическая оболочка	1
8	5	Типы и назначение компьютеров	1
9	6	Архитектура ЭВМ. Магистрально-модульный принцип построения компьютера. Периферийные и внутренние устройства. Программный принцип управления компьютером.	1
10	7	Графика на ЭВМ. Кодировка и хранение графической информации в ЭВМ. Графический формат изображения.	1
11	8	Основы логики высказываний. Законы булевой алгебры. Импликация и эквивалентность. Преобразование логических выражений.	1
12	9	Основы языка HTML. Структура HTML-документа. Форматирование гипертекста.	1
13	9	Использование графики в HTML-документах. Гиперссылки. Списки.	1
14	9	Использование таблиц в HTML.	1
15	9	Фреймы в HTML. Определение параметров кадров.	1
16	9	Формы в HTML-документах. Элементы форм.	1
17	9	Динамический HTML. Стили и таблицы стилей. Классы стилей.	1
18	10	Базы данных. Классификация баз данных. Структура базы данных. Язык SQL. Составление запросов к существующей базе данных.	1
19	10	Язык SQL. Создание таблиц. Запросы к созданной таблице. Запросы на изменение содержимого таблиц.	1
20	10	Язык SQL. Запросы из разных таблиц. Объединение по вертикали и внешнее объединение по горизонтали.	1
21	11	Приемы программирования. Работа со строками.	2
22	11	Приемы программирования. Списки.	2

23	11	Приемы программирования. Создание массива случайных целых неповторяющихся чисел.	2
24	11	Приемы программирования. Вычисление с заданной точностью.	2
25	11	Приемы программирования. Вывод графической информации. Программирование анимации.	2
26	12	Введение в параллельные вычисления. Средства распараллеливания. MPICH.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	2
2	4	Linux. Первые шаги.	2
3	4	Linux. Основные команды.	4
4	4	Linux. Права доступа.	2
5	4	Linux. Дополнительные команды.	2
6	7	Графика на ЭВМ. Убираем лишние элементы.	2
7	7	Графика на ЭВМ. Фотомонтаж.	2
8	8	Основы логики высказываний.	2
9	8	Упрощение логических выражений.	2
10	8	Решение логических задач.	2
11	9	Ваша первая страница на HTML.	2
12	9	HTML. Гиперссылки, списки, рисунки.	2
13	9	HTML. Таблицы.	2
14	9	HTML. Фреймы.	2
15	9	HTML. Формы.	2
16	9	HTML. Применение таблиц стилей.	2
17	10	Составление запросов к существующей базе данных.	2
18	10	Создание таблиц (SQL). Запросы к созданной таблице.	2
19	10	Запрос из разных таблиц. Запросы на изменение содержимого таблиц.	2
20	10	Запросы из разных таблиц. Объединение по вертикали и внешнее объединение по горизонтали.	2
21	11	Приемы программирования. Работа со строками.	2
22	11	Приемы программирования. Списки.	4
23	11	Массив случайных неповторяющихся чисел.	4
24	11	Приемы программирования. Вычисление с заданной точностью.	2
25	11	Приемы программирования. Движение частиц. Использование графики.	4
26	12	Параллельное программирование. Компиляция и запуск программы с помощью MPI.	2
27	12	Параллельные вычисления. Умножение матриц.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием	Кол-во часов

	разделов, глав, страниц)	
Самостоятельное выполнение заданий по разделу 11, 12.	Дейтел, П. С для программистов с введением в С11. [Электронный ресурс] / П. Дейтел, Х. Дейтел. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 544 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63188 — Загл. с экрана.	40
Подготовка к зачету	Аверьянов, Г.П. Современная информатика: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] / Г.П. Аверьянов, В.В. Дмитриева. — Электрон. дан. — М. : НИЯУ МИФИ, 2011. — 436 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75804 — Загл. с экрана.; Ляхов, Д. А. Linux для начинающих Д. А. Ляхов. - 2-е изд. - М.: Бестселлер, 2005. - 254 с. ил.; Практическая информатика.	8
Подготовка к экзамену	Дейтел, П. С для программистов с введением в С11. [Электронный ресурс] / П. Дейтел, Х. Дейтел. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 544 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63188 — Загл. с экрана.; Аверьянов, Г.П. Современная информатика: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] / Г.П. Аверьянов, В.В. Дмитриева. — Электрон. дан. — М. : НИЯУ МИФИ, 2011. — 436 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75804 — Загл. с экрана.; Ляхов, Д. А. Linux для начинающих Д. А. Ляхов. - 2-е изд. - М.: Бестселлер, 2005. - 254 с. ил.; Практическая информатика.	27
Самостоятельное выполнение заданий по разделам 1-10.	Аверьянов, Г.П. Современная информатика: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] / Г.П. Аверьянов, В.В. Дмитриева. — Электрон. дан. — М. : НИЯУ МИФИ, 2011. — 436 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75804 — Загл. с экрана.; Ляхов, Д. А. Linux для начинающих Д. А. Ляхов. - 2-е изд. - М.: Бестселлер, 2005. - 254 с. ил.; Практическая информатика.	45

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Дискуссии	Практические занятия и семинары	На обсуждение преподаватель выносит не задачу, а конкретную проблемную ситуацию. Студенты анализируют и обсуждают ее всей аудиторией.	12
Активное обучение	Лекции	В ходе лекции преподаватель задает вопросы,	10

		которые предназначены для выяснения мнений и уровня осведомленности студентов по рассматриваемой проблеме. Студенты отвечают с мест.	
--	--	--	--

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Практическое задание	задания на I семестр в приложении
Все разделы	ОПК-2 способностью применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности	Практическое задание на написание программы	задания на II семестр в приложении
Все разделы	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	посещаемость	журнал
Все разделы	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	зачет	текущие задания
Все разделы	ОПК-2 способностью применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности	зачет	текущие задания
Все разделы	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на	экзамен	вопросы к экзамену в

	основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		приложении
Все разделы	ОПК-2 способностью применять теорию и методы математики для построения качественных и количественных моделей объектов и процессов в естественнонаучной сфере деятельности	экзамен	вопросы к экзамену в приложении

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Практическое задание	Проверка выполненных заданий с демонстрацией студентами их работ на компьютере. Максимальное количество баллов за задание 5. Работа выполнена в соответствии с текстом задания - 5 баллов. Работа выполнена в соответствии с текстом задания с замечаниями - 4 балла. Выполненная работа не полностью соответствует описанию задания или со множеством замечаний 3 балла. Отсутствует результат или не соответствует тексту задания 0 баллов. Также оценка снижается если задание не сдано в установленный срок минус 1 балл, а также если предоставлена дополнительная попытка минус 1 балл. Всего в семестре предусмотрено 18 заданий. Список заданий на 1 семестр в приложении, где указан вес задания.	Отлично: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие 85-100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие 75-84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие 60-74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие 0-59 %
посещаемость	На каждом занятии ведется журнал посещаемости студента, максимально 2 балла, вес мероприятия 8,33. За каждое занятие: 2 балла - присутствовал, 1 балл - опоздал, 1- балл отсутствовал по уважительной причине, 0 - баллов отсутствовал. Итоговая оценка за посещаемость - среднее арифметическое за все занятия.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие 60% или более баллов Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60% баллов
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, выполнив практическое задание за отведенное время (20 мин) во время проведения зачета в присутствии преподавателя. Максимальное количество баллов 4. Критерии оценивания: работа выполнена в соответствии с текстом задания - 4 балла; работа выполнена в соответствии с текстом задания с замечаниями - 3 балла; выполненная работа не полностью соответствует описанию задания или со множеством замечаний - 1 балл. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине 60% или более баллов Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60% баллов

Практическое задание на написание программы	Задания выполняются на компьютерах компьютерного класса кафедры. Написанные программы должны компилироваться без ошибок и при запуске выдавать верный результат, выполнять вычисления и действия согласно заданию. Вариант соответствует номеру в журнале. Максимальное количество баллов за задание 5. 5 баллов: в случае если выполненное задание полностью соответствует тексту задания, имеются незначительные замечания. 4 балла: программа работает правильно во всем допустимом диапазоне значений входных данных, но код написан не оптимально или работает только при некотором определенном наборе данных 3 балла: программа работает правильно только при некотором определенном наборе входных данных и код написан не оптимально 0 баллов: программа не компилируется или выдает при работе не верный результат или не соответствует тексту задания. Также оценка снижается если задание не сдано в установленный срок минус 1 балл, а также если предоставлена дополнительная попытка минус 1 балл. Всего в семестре предусмотрено 17 заданий. Список заданий на 2 семестр в приложении, где указан вес задания.	Отлично: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие 85-100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие 75-84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие 60-74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие 0-59 %
экзамен	Итоговая оценка выставляется на экзамене, учитывая все контрольные мероприятия, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины за II семестр. Оценка может быть изменена, если студент выразит желание сдавать экзамен. Студент готовится к ответу по выбранному билету. В билете 2 теоретических вопроса и одно практическое задание. Преподаватель беседует со студентом, затем студент выполняет практическое задание на компьютере и демонстрирует результат. Каждый вопрос оценивается от 0 до 5 баллов. Практическое задание от 0 до 5 баллов. Максимальный балл за весь экзамен 10. Критерии оценивания за каждый вопрос: 5 баллов: получен правильный ответ на вопрос билета, продемонстрировано понимание содержания вопроса, даны правильные ответы на все дополнительные вопросы. 4 балла: получен ответ на вопрос билета, возможны неточности не принципиального характера, допускается отсутствие ответа на один из дополнительных вопросов. 3 балла: тема вопроса раскрыта не полностью, допущены неточности, дан ответ не на все дополнительные вопросы. 2 балла: тема вопроса не раскрыта, допущены серьезные ошибки, ответы на дополнительные вопросы неверны. 1 балл: ответ не соответствует теме вопроса, ответы на дополнительные вопросы неверны. 0 баллов ответ отсутствует. Критерии оценивания практического задания: 5 баллов: работа выполнена в соответствии с текстом задания. 4 баллов: работа выполнена в	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85-100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75-84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60-74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0-59 %

	соответствии с текстом задания с замечаниями. 3 баллов: выполненная работа не полностью соответствует описанию задания или со множеством замечаний. 2 балла: ответ не соответствует тексту задания, но демонстрирует некоторые знания несвязанные с темой задания 0 баллов: отсутствует результат. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	
--	--	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Практическое задание	Информатика 1 баллы 2019.pdf; Задания информатика I семестр.zip
посещаемость	
зачет	Задания информатика зачет.zip
Практическое задание на написание программы	Задания по информатике II семестр.zip; Информатика 2 баллы 2019-2020 (2).pdf
экзамен	в приложении Вопросы к экзамену.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Скловская, С. Команды LINUX Справ. С. Скловская. - Киев и др.: ДиаСофт, 2001. - 678 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Практическая информатика. Часть 1.
2. Практическая информатика. Часть 2.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Практическая информатика. Часть 1.
2. Практическая информатика. Часть 2.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дейтел, П. С для программистов с введением в С11. [Электронный ресурс] / П. Дейтел, Х. Дейтел. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 544 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63188 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Аверьянов, Г.П. Современная информатика: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] / Г.П. Аверьянов, В.В. Дмитриева. — Электрон. дан. — М. : НИЯУ МИФИ, 2011. — 436 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75804 — Загл. с экрана.

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
2. -GIMP 2(бессрочно)
3. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(бессрочно)
4. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	604 (16)	Мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, экран). Компьютерный класс на 15 рабочих мест. Предустановленное программное обеспечение: Linux, LiveTeX, TeXMaker, GIMP 2.
Экзамен	604 (16)	Компьютерный класс на 15 рабочих мест.
Лекции	604 (16)	Мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, экран).