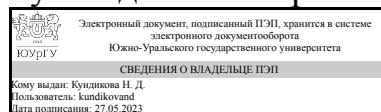


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



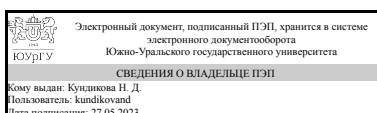
Н. Д. Кундикова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.06 Основы цифровых технологий
для направления 03.03.01 Прикладные математика и физика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Оптоинформатика

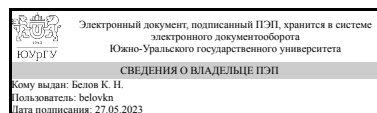
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 890

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



Н. Д. Кундикова

Разработчик программы,
ассистент



К. Н. Белов

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: способы обеспечения системного подхода для решения поставленных задач Умеет: планировать поэтапное решение поставленных задач Имеет практический опыт: поиска, критического анализ и синтеза информации
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	Знает: принципы построения и функционирования локальных сетей и их использования в решении безопасности прикладных задач обработки данных; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации. Умеет: работать с программой просмотра вебдокументов; решать простые задачи алгоритмизации; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами; создавать резервные копии архивы данных и программ. Имеет практический опыт: поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; владеет техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами,

	включая приемы антивирусной защиты
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Знает: основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, алгебры и аналитической геометрии. Умеет: обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований; Имеет практический опыт: работы на персональном компьютере под управлением конкретной операционной системы;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.17 Вычислительная математика

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., 110,75 ч. контактной работы

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>	105,25	19,75	85,5
Выполнение домашних заданий	79,25	13,75	65,5
Подготовка к зачету	6	6	0
Подготовка к экзамену	20	0	20
Консультации и промежуточная аттестация	14,75	4,25	10,5
Вид 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	2

		неповторяющихся чисел.	
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			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол-во

	ресурс		часов
Выполнение домашних заданий	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	65,5
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.	1	6
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.	2	20
Выполнение домашних заданий	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.	1	13,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Практическое задание	1	90	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.	зачет
3	1	Промежуточная аттестация	зачет	-	4	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.	зачет
5	2	Текущий контроль	Практическое задание на написание программы	1	85	Задания выполняется 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 не значительные 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	экзамен

					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.		
6	2	Промежуточная аттестация	экзамен	-	10	<p>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 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.</p>	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
------------------------------	----------------------	---------------------

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 сдать 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.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
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.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	3	5	6
УК-1	Знает: способы обеспечения системного подхода для решения поставленных задач	+	+	+	+
УК-1	Умеет: планировать поэтапное решение поставленных задач	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: поиска, критического анализ и синтеза информации	+	+	+	+
ОПК-2	Знает: принципы построения и функционирования локальных сетей и их использования в решении безопасности прикладных задач обработки данных; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации.	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: работать с программой просмотра вебдокументов; решать простые задачи алгоритмизации; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами; создавать резервные копии архивы данных и программ.	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; владеет техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты	+	+	+	+
ОПК-6	Знает: основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, алгебры и аналитической геометрии.	+	+	+	+
ОПК-6	Умеет: обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований;	+	+	+	+
ОПК-6	Имеет практический опыт: работы на персональном компьютере под управлением конкретной операционной системы;	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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.

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 профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. 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	Компьютерный класс на 15 рабочих мест.

	(16)	
Лекции	604 (16)	Мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, экран).