

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математики и цифровых технологий

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

03.03.03 Радиофизика

(код и наименование направления подготовки)

Квантовая электроника

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математики и цифровых технологий

наименование кафедры

протокол № 6 от «19» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра математики и цифровых технологий

наименование кафедры

А.Б. Шухман

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

Н.Н. Симченко

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.03 Радиофизика

код направления

личная подпись

Т.М. Чмерева

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

Н.Н. Биталиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству института

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Симченко Н.Н., 2024  
© ОГУ, 2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: изучение основ информационных технологий и основ программирования.

### Задачи:

- научить студентов системному подходу к решению комплекса вопросов, связанных с получением, хранением, преобразованием, передачей информации и использованием информационных технологий ;
- обучить студентов программирования на одном из языков высокого уровня, выбору метода решения задачи, созданию или выбору алгоритма, реализации алгоритма на языке программирования, отладке и тестированию программы;
- дать студентам представление о современных технических и программных средствах реализации информационных процессов; сформировать практические навыки и умения в области использования компьютеров, как основного инструмента по переработке информации и программного обеспечения;
- привить студентам навыки работы по поиску и передаче информации по сетям (локальным и глобальным);
- познакомить студентов с основами информационной безопасности.
- сформировать информационную культуру для эффективного применения информационных технологий в профессиональной деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Информатика, Б1.Д.Б.13.1 Математический анализ*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Математическое моделирование физических процессов, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-3 Понимает основные закономерности и главные особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте	<b>Знать:</b> принципы сбора, обработки и хранения информации, извлекаемой из различных источников, специфику системного подхода для решения исследовательских и практических задач в области информационных технологий. <b>Уметь:</b> применять методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		решения поставленных задач <b>Владеть:</b> основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3-В-1 Знает основное содержание современных информационных технологий и возможности современных программных средств ОПК-3-В-2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, для решения задач профессиональной деятельности ОПК-3-В-3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств в области физики и смежных естественно-научных дисциплин	<b>Знать:</b> основное содержание современных информационных технологий и возможности современных программных средств с учетом основных требований информационной безопасности <b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства, для решения задач профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> навыками применения современных информационных технологий и программных средств, соблюдает требования информационной безопасности

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>52,25</b>	<b>52,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>55,75</b>	<b>55,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Общие вопросы информационных технологий	16	4		4	8
2.	Платформы в информационных технологиях	18	4		2	12
3.	Технологии обработки числовой и текстовой информации	24	2		10	12
4.	Алгоритмизация. Технологии программирования	50	8		18	24
	Итого:	108	18		34	56
	Всего:	108	18		34	56

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### 1. Общие вопросы информационных технологий

Предмет и задачи курса. Основные понятия. Информационные технологии, информационные системы, информационные ресурсы. Информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности (прикладное программное обеспечение). Понятие информационной технологии, ее свойства. Роль информационных технологий в развитии экономики и общества. Методы и средства информационных технологий. Основные особенности информационных технологий. Автоматизированные информационные технологии. Технологический процесс обработки информации. Основные свойства информационных технологий. Эволюция информационных технологий, этапы их развития. Классификация информационных технологий

### 2. Платформы в информационных технологиях

Программная платформа. Прикладная платформа. Аппаратная платформа (hardware). Операционные системы как составная часть платформы. Классификация операционных систем. Локальные ОС. Сетевые ОС. Однозадачные ОС. Многозадачные ОС. Однопользовательские. Многопользовательские. ОС пакетной обработки. ОС разделения времени. История развития операционных систем.

### 3. Технологии обработки числовой и текстовой информации

Общие сведения о пакетах «офисных» прикладных программ Open Office (состав пакетов, назначение отдельных программ). Текстовый редактор: назначение, основные возможности работы с текстом, форматирование документа и текста (простейшие полиграфические понятия: поля, колонтитулы, абзац и его параметры, шрифт и его параметры), таблицы, возможности работы с графикой, ввод и редактирование математических формул, понятие о стилях и шаблонах.

Понятие и основные функции электронных таблиц. Основные элементы окна и меню. Панели и кнопки инструментов. Ввод и редактирование данных. Функция рабочего листа. Конструирование формул. Управление вычислениями. Создание и редактирование диаграмм.

### 4. Алгоритмизация. Технологии программирования.

Понятие алгоритма и его свойства. Алгоритмизация и программирование. Блок-схема алгоритма. Базовые структуры: следования, ветвления, циклы. Модульность при структурном подходе. Этапы разработки программных продуктов. Постановка задачи и спецификация программы. Программное обеспечение и технологии программирования. Типы переменных. Простые числовые опе-

рации и функции. Операторы ввода-вывода данных. Условный оператор. Решение задач с использованием составного логического условия (условных операций). Операторы цикла. Циклы с условием. Циклы с параметром. Модульный принцип программирования. Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх. Критерии качества программы. Объектно-ориентированное программирование

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1.	1	Технологии обработки информации	2
2.	1	Анализ информации	2
3.	2	Файловые системы	2
4.	3	Сложное форматирование	4
5.	3	Форматирование текста по правилам оформления студенческих работ ОГУ	2
6.	3	Изучение возможностей табличного процессора	4
7.	4	Простейшие программы на языке Python	2
8.	4	Организация ветвлений на языке Python	2
9.	4	Целочисленные операции деления в Python	2
10.	4	Оператор цикла For в Python	4
11.	4	Оператор цикла While в Python	4
12.	4	Работа со строками в Python	4
		Итого:	34

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии [Текст] : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский; С.-Петербург. гос. электротехн. ун-т "ЛЭТИ" им. В. И. Ульянова (Ленина).- 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 263 с. : ил. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Библиогр.: с. 260-261. - ISBN 978-5-9916-4359-7.

2. Карпенков, С. Х. Технические средства информационных технологий : учебное пособие : [12+] / С. Х. Карпенков. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 378 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613756> (дата обращения: 24.03.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2049-2. – DOI 10.23681/613756. – Текст : электронный.

3. Северенс, Ч. Введение в программирование на Python / Ч. Северенс. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 231 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184> (дата обращения: 24.03.2023). – Текст : электронный.

### 5.2 Дополнительная литература

4. Калугян, К. Х. Информационные технологии : учебное пособие : [16+] / К. Х. Калугян ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2020. – 84 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614954> (дата обращения: 24.03.2024). – Библиогр.: с. 72-75. – ISBN 978-5-7972-2751-9. – Текст : электронный.

5. Калугян, К. Х. Информатика. Информационные технологии и системы : учебное пособие : [16+] / К. Х. Калугян. – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ

(РИНХ), 2018. – 80 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567017> (дата обращения: 24.03.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2466-2. – Текст : электронный.

6. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие : [16+] / В. М. Шелудько. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060> (дата обращения: 24.03.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2648-2. – Текст : электронный.

### **5.3 Периодические издания**

1. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2024.
2. Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2024.

### **5.4 Интернет-ресурсы**

1. <http://www.intuit.ru> – сайт Интернет-университета информационных технологий, представляет учебные курсы по разным областям ИТ.
2. <http://www.citforum.ru/> – портал аналитических и научных статей в области информационных технологий;
3. <http://www.soft.cnews.ru/> – Новости в сфере информационных технологий, обзоры нового программного обеспечения, статьи, результаты тестирования новых программных продуктов.
4. <https://www.edx.org/course/linux-basics-the-command-line-interface> - «EdX», Каталог курсов, МООК: «Основы Linux: интерфейс командной строки»

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Операционная система РЕД ОС для рабочих станций, имеется лицензия, входит в реестр отечественного ПО.
2. LibreOffice – свободно распространяемый офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Система управления учебным процессом Moodle, свободно распространяемая.
4. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru, имеется лицензия, входит в реестр отечественного ПО.
5. Программа для просмотра сайтов Яндекс.Браузер, свободно распространяемая, входит в реестр отечественного ПО.
6. Система программирования Python, свободно распространяемая по лицензии PSFL.

### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

При выполнении лабораторных работ используются компьютеры Pentium4-3Гц/512Мб/80ГБ с 17-дюймовыми мониторами, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети «Интернет». Для чтения лекций используется переносной мультимедийный комплект: ноутбук, проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет». А также предоставляется доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.