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
03.03.02 Физика
(код и наименование направления подготовки)

Медицинская физика
(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 — А.Е. Шухман
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент — Н.Н. Симченко
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
03.03.02 Физика — В. Л. Бердинский
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству института
И.В. Крючкова
личная подпись *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, Б1.Д.Б.13.2 Алгебра, геометрия и векторный анализ*

Постреквизиты дисциплины: *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-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	**Знать:** принципы сбора, обработки и хранения информации, извлекаемой из различных источников, специфику системного подхода для решения исследовательских и практических задач в области информационных технологий. **Уметь:** применять методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		технологий для решения поставленных задач **Владеть:** 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	**Знать:** основное содержание современных информационных технологий и возможности современных программных средств с учетом основных требований информационной безопасности **Уметь:** выбирать современные информационные технологии и программные средства, для решения задач профессиональной деятельности. **Владеть:** 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
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**68,25**	**68,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	50	50
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- 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.)*	**39,75**	**39,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Общие вопросы информационных технологий	20	4		6	10
2.	Платформы в информационных технологиях	18	4		4	10
3.	Технологии обработки числовой и текстовой информации	24	2		12	10
4.	Алгоритмизация. Технологии программирования	46	8		28	10
	Итого:	108	18		50	40
	Всего:	108	18		50	40

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 операции и функции. Операторы ввода-вывода данных. Условный оператор. Решение задач с использо-

ванием 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	4
3.	2	Файловые системы	4
4.	3	Сложное форматирование	4
5.	3	Форматирование текста по правилам оформления студенческих работ ОГУ	4
6.	3	Изучение возможностей табличного процессора	4
7.	4	Простейшие программы	4
8.	4	Организация ветвлений	4
9.	4	Целочисленные операции деления	4
10.	4	Оператор цикла For	4
11.	4	Оператор цикла While	4
12.	4	Работа со строками	4
13.	4	Списки	4
		Итого:	50

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.-Петерб. 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.