

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

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

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология
(код и наименование направления подготовки)

Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

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

Кафедра информатики

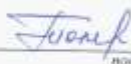
наименование кафедры

протокол № 5 от "3" 02 2023.

Заведующий кафедрой

Кафедра информатики

наименование кафедры



подпись

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель кафедры информатики

должность



подпись

О.В. Юсупова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

код наименование



личная подпись

Л.Н. Третьяк

расшифровка подписи

/ Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов



личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи



Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

И.В. Крюкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Юсупова О.В., 2023

© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

ознакомление студентов с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития; формирование общего представления о роли и характере информационных технологий в различных областях человеческой деятельности; обучение применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности; развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации; ознакомление с принципами и технологиями программирования, теорией алгоритмов и разработкой программ с помощью языков программирования высокого уровня.

Задачи:

- рассмотреть этапы развития и современное состояние уровня развития компьютерной техники и информационных технологий;
- научить студента ориентироваться в развитии информационных технологий;
- рассмотреть основные принципы модульного, структурного и объектно-ориентированного программирования и методы разработки программного обеспечения;
- научить студента оценивать и выбирать среду программирования и использовать её при решении конкретных задач;
- сформировать умения решать типовые задачи, требующие применения языков программирования высокого уровня;
- развить у студентов навыки использования современных технологий программирования при создании программ на языках высокого уровня.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.4.1 Автоматизированное рабочее место метролога, Б1.Д.В.Э.4.2 Автоматизация производства, Б1.Д.В.Э.5.1 Информационно-измерительные системы, Б1.Д.В.Э.5.2 Информационно-измерительные комплексы*

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
ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9-В-1 Осуществляет поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представляет ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ОПК-9-В-2 Демонстрирует готовность решать	Знать: – принципы работы современных информационных технологий; – основные принципы модульного, структурного и объектно-ориентированного программирования и методы разработки программного обеспечения. Уметь: – осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; – представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	профессиональные задачи с использованием современных информационных технологий и программных средств	– решать типовые задачи, требующие применения языков программирования высокого уровня; – решать профессиональные задачи с использованием современных информационных технологий и программных средств. Владеть: – способностью использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; – способностью использовать современные технологии программирования при создании программ на языках высокого уровня.

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:	52,25	52,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; подготовка к лабораторным работам; подготовка к рубежному и итоговому контролю).	55,75	55,75
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	Информационные системы и базы данных	32	6		8	18
2	Основы алгоритмизации и программирования	38	8		12	18
3	Программные средства решения математических и технических задач	38	4		14	20
	Итого:	108	18		34	56
	Всего:	108	18		34	56

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Информационные системы и базы данных

Понятие и основные определения базы данных. Классификация моделей данных. Этапы разработки базы данных. Предметная область, модель предметной области, логическая и физическая модели базы данных. Основы проектирования информационных систем. Системы управления базами данных.

2 Основы алгоритмизации и программирования

Алгоритм и его свойства. Языки программирования: их виды и назначение. Классификация языков программирования высокого уровня. Основные алгоритмические конструкции. Логические выражения, операции, операции отношения. Программирование алгоритмов линейной и разветвляющей структуры. Циклы, виды циклов. Программирование алгоритмов циклической структуры.

2 Программные средства решения математических и технических задач

Работа с математическим редактором: интерфейс и основные возможности. Решение простейших арифметических задач. Построение таблиц значений функции и аргумента. Решение уравнений различными способами. Построение и редактирование графиков и поверхностей. Работа с матрицами и векторами, решение задач вычислительной алгебры. Решение задач математического анализа. Инструменты программирования. Реализация основных алгоритмических конструкций с использованием математических пакетов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Создание двухтабличных баз данных средствами СУБД. Фильтрация записей, создание простых запросов	2
2	1	Создание сложных запросов средствами СУБД	2
3	1	Создание отчетов средствами СУБД	2
4	1	Создание форм средствами СУБД	2
5	2	Автоматизация задач с помощью средства записи макросов в среде табличного процессора	2
6	2	Основы работы со средой объектно-ориентированного программирования. Реализация алгоритмов линейной структуры	2
7	2	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	4
8	2	Программирование алгоритмов циклической структуры. Вложенные циклы	4
9	3	Пользовательский интерфейс и основы работы в математическом пакете. Вычисление алгебраических выражений, производной функции и определенных интегралов, построение таблиц значений функции и аргумента	2
10	3	Построение графиков и поверхностей, решение алгебраических уравнений средствами математического пакета	2
11	3	Работа с матрицами и векторами, решение систем линейных уравнений средствами математического пакета	2
12	3	Инструменты программирования в математическом пакете. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	4
13	3	Инструменты программирования в математическом пакете. Программирование алгоритмов циклической структуры	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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, 2016. - 263 с.: ил.

5.2 Дополнительная литература

1. Глотова, М.И. Основы работы в среде MathCAD. Простейшие вычисления [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования на инженерных непрофильных направлениях подготовки / М. И. Глотова, О. В. Приходько; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. информатики. - Ч. 1. - Оренбург: ОГУ. - 2013. - 93 с- Загл. с тит. экрана. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3486_20130221.pdf

2. Манаева, Н.Н. Основы алгоритмизации и программирования в MathCAD [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / Н.Н. Манаева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон.текстовые дан.. - Оренбург: ОГУ, 2015. -Архиватор 7-Zip - Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=1131

3. Манаева, Н.Н. Основы программирования в среде Visual Basic for Applications [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Н. Н. Манаева, Е. А. Мучкаева, Э. И. Мурзаханова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2021. - ISBN 978-5-7410-2559-8. - 116 с. - Загл. с тит. экрана. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/141914_20210405.pdf

4. Приходько, О.В. Основы программирования в интегрированной среде разработки VBA [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / О.В. Приходько; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.97 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2014. - 5 с. - Загл. с тит. экрана. - Архиватор 7-Zip - Режим доступа: http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=968

5. Тлегенова, Т.Е. Основы программирования в Visual Basic for Application [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / Т.Е. Тлегенова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ. - 2020. - 135 с- Загл. с тит. экрана. - Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=2305

6. Чарикова, И.Н. Автоматизация инженерных расчетов средствами MS Excel и MathCad [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 08.03.01, 08.04.01 Строительство / И.Н. Чарикова, Н.Н. Манаева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.55 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2019. - 121 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/94093_20190513.pdf

7. Юсупова, О.В. Информационные системы и базы данных [Электронный ресурс]: электронный курс лекций / О.В. Юсупова; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2022 - Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=3532

8. Юсупова, О.В. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / О.В. Юсупова; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2022. - Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=3533

9. Юсупова, О.В. Программные средства решения математических и технических задач [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / О.В. Юсупова; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург:

10. Юсупова, О.В. Информационные технологии и программирование [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / О. В. Юсупова; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2022. – https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=3747

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2023 – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/333526>

2. Информационные технологии: журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2023 – Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/115066>

5.4 Интернет-ресурсы

1. <https://www.lektorium.tv/computerhistory> – «Лекториум», MOOK: «История ЭВМ и программирования»

2. <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/COMTEC/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Информатика для вузов»;

3. http://univertv.ru/video/informatika/obwee/interaktivnoe_prilozhenie_k_uchebnometodicheskomu_komplektu_po_informatike_i_ikt/?mark=all - Образовательный видеопортал Univertv.ru: видеокурс «Интерактивное приложение к учебно-методическому комплексу по информатике и ИКТ»

4. <http://www.intuit.ru/studies/courses/105/105/info> – Национальный открытый университет «Основы информатики и программирования»

5. <http://www.computer-museum.ru/> – Виртуальный компьютерный музей

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС

2. Пакет офисных приложений LibreOffice

3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

4. Свободно распространяемый пакет офисных приложений МойОфис. Режим доступа: <https://www.myoffice.ru>

5. Свободно распространяемое программное обеспечение для вычисления математических выражений и построения графиков функций SMathStudio. Режим доступа: <https://ru.smath.com/>

6. Бесплатное средство просмотра файлов PDF Adobe Reader. Доступно бесплатно после принятия условий лицензионного соглашения. Режим доступа: <https://get.adobe.com/ru/reader/>

7. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserv1\GarantClient\garant.exe

8. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserv1\CONSULT\cons.exe

9. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

10. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>

11. Информационные технологии и программирование для направления 27.03.01 Стандартизация и метрология [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / режим доступа - <http://moodle.osu.ru>.

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.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оснащенные: комплектами ученической мебели, доской, компьютерами, подключенными к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.