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
18.03.01 Химическая технология
(код и наименование направления подготовки)

Химическая технология веществ и материалов
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

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

Кафедра информатики
наименование кафедры

протокол № 5 от "10" января 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра информатики — подпись — М.А. Токарева
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Старший преподаватель — подпись — Э.И. Мурзаханова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
18.03.01 Химическая технология — личная подпись — А.В. Быков
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись — С.А. Биктимирова
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству ИМИТ
личная подпись — С.Н. Морозова
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Мурзаханова Э.И., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель 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, ознакомление студентов с основами алгоритмизации и программирования, обучение основам разработки программного кода с использованием современных инструментальных средств

Задачи:

– получение знаний по информационным технологиям и их использованию в различных предметных областях;

– приобретение навыков использования прикладного программного обеспечения для решения задач по обработке информации;

– формирование навыков грамотного и рационального использования компьютерных технологий при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности;

– изучение основных этапов решения задачи на компьютере, критериев качества программного обеспечения, методов спецификации программ;

– изучение основных методов и средств разработки алгоритмов и программ, приемов структурного программирования, способов представления структурных алгоритмов.

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.Б.9 Основы проектной деятельности. Общественные проекты, Б1.Д.Б.26 Моделирование химико-технологических процессов*

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-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	**Знать:** методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа. **Уметь:** применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников; **Владеть:** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.
ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6-В-1 Понимает принципы работы современных информационных технологий в области энерго- и ресурсосберегающих процессов, химической и биотехнологий ОПК-6-В-2 Применяет информационные технологии в решении задач профессиональной деятельности	**Знать:** принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий, современного программного обеспечения и с учетом основных требований информационной безопасности; **Уметь:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программного обеспечения, соблюдая требования информационной безопасности; **Владеть:** навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий, современного программного обеспечения, соблюдая требования информационной

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		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:	**52,25**	**52,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
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.)*	**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	Сетевые технологии, технологии создания веб-страниц	24	4		10	10
2	Программные средства решения функциональных и вычислительных задач.	38	6		10	22
3	Основы алгоритмизации и программирования.	46	8		14	24
	Итого:	108	18		34	56
	Всего:	108	18		34	56

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1 Сетевые технологии, технологии создания веб-страниц

Локальные и глобальные компьютерные сети, основные характеристики и тенденции развития. Топологии локальных сетей. Сетевые ресурсы. Технологии работы пользователя в сети. Структура и принципы работы глобальных сетей. Интернет и технология WorldWideWeb (WWW), URL Ресурсы Интернет. Интернет – протоколы. Поиск информации в Интернет. Защита информации в сети, авторское право. Интернет-сервисы: электронная почта, форумы, wiki, телеконференции, чаты, социальные сети. Правовые и этические нормы работы в Интернет. Технологии дистанционного образования. Понятие облачных технологий обработки данных. Модели разворачивания облаков. Модели

обслуживания облачных технологий. Облачные технологии создания визуального контента посредством инфографики, презентаций. Облачные хранилища, облачные пакетные офисные продукты.

Основы языка гипертекстовой разметки документов. Форматирование HTML-документа: абзацев, строк, приемы форматирования текста. Использование списков-перечислений. Создание и оформление гиперссылок в HTML-документах. Табличное представление информации на Web-странице. Основные требования, предъявляемые к Web-странице, специфика программного обеспечения для ее создания и эффективности использования.

№2 Программные средства решения функциональных и вычислительных задач.

Работа с математическим редактором: интерфейс и основные возможности. Решение арифметических задач. Построение таблиц значений функции и аргумента. Символьные вычисления. Решение уравнений различными способами. Построение и редактирование графиков и поверхностей. Работа с матрицами и векторами, решение задач вычислительной алгебры. Решение задач математического анализа.

№3 Основы алгоритмизации и программирования.

Алгоритм и его свойства. Языки программирования: их виды и назначение. Классификация языков программирования высокого уровня. Основные алгоритмические конструкции. Инструменты программирования. Реализация основных алгоритмических конструкций с использованием математических пакетов. Логические выражения, операции, операции отношения. Программирование алгоритмов линейной и разветвляющей структуры. Циклы, виды циклов. Программирование алгоритмов циклической структуры. Программирование алгоритмов, содержащих одно-двумерные массивы.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Основные понятия HTML. Создание простейших Web-страниц. Приемы форматирования текста в HTML.	2
2	1	Использование списков-перечислений в Web-документах. Использование гиперссылок при создании Web-страниц.	2
3	1	Табличное представление информации на Web-странице	2
4	1	Использование графики и мультимедиа на Web-страницах	2
5	1	Размещение фреймов на Web-странице. Использование форм на Web-страницах.	2
6	2	Интерфейс и основы работы с математическим пакетом. Решение арифметических задач средствами математического редактора.	2
7	2	Преобразование математических выражений средствами математического редактора (упростить, раскрыть скобки, разложить на множители, разложить на простейшие дроби рациональную дробь). Построение таблиц значений функции и аргумента средствами математического редактора.	2
8	2	Построение и редактирование графиков и поверхностей средствами математического редактора.	2
9	2	Реализация задач линейной алгебры и математического средствами математического редактора. Решение рациональных уравнений.	2
10	2	Решение систем линейных алгебраических уравнений средствами математического редактора. Решение нелинейных уравнений средствами математического редактора.	2
11	3	Создание и выполнение макросов	2
12	3	Программирование алгоритмов линейной структуры при помощи пользовательских функций и форм	2
13	3	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
14	3	Программирование алгоритмов циклической структуры	2
15	3	Программирование алгоритмов, содержащих одномерные массивы.	2
16	3	Программирование алгоритмов, содержащих двумерные массивы.	2
17	1-3	Подведение итогов. Повторение пройденного материала.	2
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

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. Информатика. Базовый курс [Текст]: учеб. пособие для студентов втузов: для бакалавров и специалистов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2012. - 638 с. : ил. - (Учебник для вузов) - ISBN 978-5-459-00439-7.

2. Макарова, Н. В. Информатика [Текст] : учеб. для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - СПб. : Питер, 2012. - 574 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-496-00001-7.

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". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.35 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2021. - 116 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2FsbC8xNDE5MTRfMjAyMTA0MDUucGRm

4. Мурзаханова, Э. И. Информационные технологии: теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии / Э. И. Мурзаханова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. информатики. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 5.26 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 167 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 5.0. - Режим доступа: https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2FsbC8xMTYxMzNfMjAyMDAxMTMucGRm

5. Мурзаханова, Э. И. Выполнение лабораторных работ по дисциплине "Информационные технологии" [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование / Э. И. Мурзаханова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. информатики. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.38 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 54 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: https://lib.osu.ru/search/elres/download/aHR0cDovL2FydGxpYi5vc3UucnUvd2ViL2Jvb2tzL21ldG9kX2FsbC82NzQyM18yMDE4MDYwNy5wZGY%3D

5.3 Периодические издания

– Вестник компьютерных и информационных технологий: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2024.

– Информационные технологии: журнал. 72656. - Москва : Агентство "Роспечать". - 2024. - Т. 30, N 1-10

– Информационно-измерительные и управляющие системы: журнал. - Москва: Радиотехника, 2024. – URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/136047/udb/12

– Информационные технологии: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2024. URL: https://dlib.eastview.com/browse/publication/115066/udb/12

– Математическое моделирование: журнал. - Москва : ИКЦ "Академкнига", 2024

5.4 Интернет-ресурсы

– https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/COMTEC/# - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Информатика для втузов»;

– https://mooped.net/course/view.php?id=1010 - «Цифровые практики с использованием отечественного ПО»;

– https://mooped.net/enrol/index.php?id=903 – «Практическая информатика»

– https://openedu.ru/course/spbstu/BIC/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Основы информационной культуры»

– http://www.citforum.ru/ – портал, содержащий техническую библиотеку свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке;

– http://ito.osu.ru/method/links/ - образовательные ресурсы ОГУ.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1 Операционная система РЕД ОС.

2 Пакет офисных приложений МойОфис Стандартный (МойОфис Текст, МойОфис Таблица, МойОфис Презентация, МойОфис Почта).

3 Свободно распространяемый офисный пакет программ Open Office/LibreOffice, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения. Доступен бесплатно. Разработчики The Document Foundation. Режим доступа: https://www.libreoffice.org.

4 Свободный математический пакет SMathSolver.

5 Программная система для организации видео-конференц-связи http://www.Webinar.ru.

6. Справочная правовая система (СПС) КонсультантПлюс - Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, Поисковые системы, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач - режим доступа: http://www.consultant.ru/about/sps/.

7 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

8 Информационные технологии и программирование: Электронные курсы ОГУ в системе обучения moodle. – https://moodle.osu.ru/ .

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного 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 используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, имеющей обеспечение для доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, имеющей обеспечение для доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.