

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.6 Современные средства разработки программного обеспечения»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

09.04.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки)

Разработка информационно-телекоммуникационных систем

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.6 Современные средства разработки программного обеспечения» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № 8 от 09.04.2024 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры

подпись

Д.В. Горбачев

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

Н.А. Тишина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.04.04 Программная инженерия

код наименование

личная подпись

Н.А. Соловьев

расшифровка подписи

Научный руководитель магистерской программы

личная подпись

Н.А. Соловьев

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Н. А. Бигалиева

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование знаний, умений и навыков разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

Задачи:

1. Изучить современные языки и технологии, инструментальные средства и системы программирования, программное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
2. Научиться обосновывать выбор современных средств, разрабатывать оригинальные программные средства, разрабатывать программное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
3. Научиться применять методы разработки оригинальных программных средств, методы модернизации программного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Методы принятия решений, Б1.Д.В.3 Автоматизация технологии разработки программного обеспечения, Б1.Д.В.Э.1.1 Разработка веб-приложений, Б1.Д.В.Э.1.2 Разработка сетевых клиентских приложений*

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-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5-В-1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ОПК-5-В-2 Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач ОПК-5-В-3 Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знать: Знает современные языки и инструментальные средства, системы программирования для решения профессиональных задач Уметь: обосновывать выбор современных средств, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач Владеть: методами разработки оригинальных программных средств для

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		решения профессиональных задач

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	20,5	20,5
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - 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 практическим занятиям	195,5 +	195,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Основы современных языков и систем программирования	66	2	4	4	56
2.	Инструменты обработки и визуализации данных	77	1	2	2	72
3.	Средства разработки веб-приложений	73	1	2	2	68
4.	Итого:	216	4	8	8	196
	Всего:	216	4	8	8	196

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела Наименование раздела Содержание раздела

1 Основы современных языков и систем программирования

Инструментарий технологии программирования. Языки и системы программирования. Развитие языков программирования. Парадигмы программирования.

Среды разработки ПО на языке Python. Типы данных языка Python, управляющие конструкции. Функции, области видимости переменных, модули, обработка исключений. Списки, кортежи, словари, множества. Строки. Основные встроенные модули. Работа с файлами. Объектно-ориентированное программирование в Python. Экземпляры, статические, классовые и магические методы в Python. Архитектуры приложений в Python, клиент-серверные приложения. Библиотеки Python для работы с форматами обмена данными между клиентскими и серверным модулями: csv, JSON, XML, YAML. Средства разработки графического интерфейса.

2 Инструменты обработки и визуализации данных

Библиотеки NumPy, SciPy, Matplotlib, Pandas.

Библиотека Scikit-Learn: Загрузка данных. Нормализация данных. Отбор признаков. Алгоритмы машинного обучения.

Библиотеки для работы с базами данных.

3 Средства разработки веб-приложений

Библиотеки и фреймворки для разработки веб-приложений. Фреймворк Flask. Установка и настройка Flask. Создание приложения Flask. Представления и маршрутизация. Шаблоны. HTTP-методы. Формы для приложения Flask. Организация подключения и запросы к базам данных, ORM. Миграция данных. Расширения Flask.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1.	1	Типы данных в Python	2
2.	1	Циклы и функции в Python	2
3.	1	Списки, кортежи, словари, множества в Python	2
4.	1	Работа с файлами в Python	2
		Итого:	8

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Парадигмы программирования предметных областей знаний	2
2.	1	Концепция и применение объектно-ориентированного подхода	2
3.	2	Библиотеки для обработки данных	2
4.	2	Библиотеки для обработки текста и последовательностей	2
		Итого:	8

4.5 Контрольная работа (1 семестр)

Задания

1. Выполнить статистическую обработку данных с помощью библиотеки Pandas для одномерного или двумерного набора данных по предметной области выпускной квалификационной работы магистра.

2. Выполнить регрессию, классификацию или кластеризацию с помощью двух методов библиотеки Scikit-learn для одномерного или двумерного набора данных по предметной области выпускной квалификационной работы магистра.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие : [16+] / Р. А. Сузи. – 2-е изд., испр. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бинوم. Лаборатория знаний, 2007. – 327 с. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233288> (дата обращения: 02.03.2024)

2 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: 02.03.2024)

5.2 Дополнительная литература

3 Программные системы статистического анализа: обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python : учебное пособие : [16+] / В. М. Волкова, М. А. Семенова, Е. С. Четвертакова, С. С. Вожов. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 74 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576496> (дата обращения: 16.03.2023). – Библиогр.: с. 48. – ISBN 978-5-7782-3183-2. – Текст : электронный.

4 Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 Программная инженерия, 09.03.02 Информационные системы и технологии / Т. М. Зубкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. прогр. обеспечения вычисл. техники и автоматизир. систем. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.71 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 468 с ISBN 978-5-7410-1785-2. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/308_20110627

5 Интеллектуальные системы [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 230100.68 Информатика и вычислительная техника, 231000.68 Программная инженерия / А. М. Семенов, Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, А. С. Цыганков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГИМ, 2014. - 237 с. : ил.; 14,75 печ. л. - Библиогр.: с. 218-221. - Прил.: с. 222-236. - ISBN 978-5-9723-0158-4. Издание на др. носителе [Электронный ресурс]

6 Сузи, Р. А. Язык программирования Python [Текст] : учеб. пособие / Р. А. Сузи. - М. : ИНТУИТ. РУ : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 326 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 325-326. - ISBN 5-9556-0058-2. - ISBN 5-94774-442-2.

5.3 Периодические издания

- Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : ИД "Спектр", 2019-2024
- Информационно-измерительные и управляющие системы : журнал. - М. : : Радиотехника, 2019- 2024
- Программные продукты и системы : журнал. - М. Редакция журнала "Программные продукты и системы", 2019-2024

5.4 Интернет-ресурсы

- python.org Официальный сайт Python
- Введение в Django. Курс. <https://www.intuit.ru/studies/courses/3586/828/info>
- Алгоритмы и структуры данных на Python. Курс лекций. <https://lectoriy.mipt.ru/course/PythonAlgorithms>
- Язык программирования Python Курс. <https://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info>
- Python Курс лекций. <https://www.lektorium.tv/course/22895>
- Программирование на Python Курс лекций. <https://compscicenter.ru/courses/python/2012-autumn/classes/>
- <https://www.coursera.org/learn/python> - «Coursera», MOOK: «Programming for Everybody (Getting Started with Python)»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Операционная система РЕД ОС
- Пакет офисных приложений LibreOffice
- Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
- База данных стандартов проектирования: «Полнотекстовая база данных Гост», <http://www.standards.ru/collection.aspx?control=40&id=5302914&catalogid=OKS-sbor-edu>
- Языки программирования, средства разработки ПО, СУБД:
 - Языки программирования, средства разработки ПО, СУБД:
 - 1) Свободная интегрированная среда разработки с открытым исходным кодом приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада[3] и ряда других, NetBeans. Доступна бесплатно – лицензия Apache License 2.0. IDE Разработчик NetBeans Community/ Режим доступа <https://netbeans.apache.org/>
 - 2) Свободная интегрированная среда разработки и обучения на языке Python - IDLE Python и интерпретатор Python. Режим доступа: python.org
 - 3) Свободная интегрированная среда разработки IDE Geany. Лицензия GNU GPL, v2. Режим доступа: geany.org
 - 4) Свободная интегрированная среда разработки IDE VSCode. Режим доступа: <https://vscode.com/>

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 используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, удовлетворяющей требованиям к конфигурации аппаратного обеспечения используемых программ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.