

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра математики и цифровых технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.20 Программирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

(код и наименование направления подготовки)

Языковые модели и искусственный интеллект

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.20 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.Е. Шухман подпись расшифровка подписи 

Исполнители:
Старший преподаватель должность подпись И.В. Минина расшифровка подписи 

Старший преподаватель должность подпись Т.А. Фомина расшифровка подписи 

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере код направления личная подпись расшифровка подписи Е.Д. Андреева 

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

Уполномоченный по качеству института личная подпись И.В. Крючкова расшифровка подписи 

№ регистрации _____

© Минина И.В., 2024
© Фомина Т.А., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: формирование базовых профессиональных компетенций в области проектирования и разработки программного обеспечения, усвоение основных понятий и конструкций современных языков программирования. Студенты должны познакомиться с парадигмами структурного и объектно-ориентированного программирования, изучить технологию разработки программ на языке программирования Python, освоить основные типы данных и простейшие алгоритмы, научиться применять теоретические знания при разработке прикладных программ.

Задачи:

- формирование представления об истории языков программирования; об основных парадигмах программирования; об основных этапах, методах и стандартах разработки ПО; об основных принципах организации систем программирования;
- формирование представлений об общей методологии и средствах технологии объектно-ориентированного программирования;
- углубленная подготовка студентов в области применения технологии объектно-ориентированного программирования и возможностей языка Python при анализе данных.

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.12 Информационные технологии и программирование*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.21 Базы данных, Б1.Д.Б.22 Алгоритмы и структуры данных, Б1.Д.Б.24 Компьютерная лингвистика, Б1.Д.В.1 Объектно-ориентированное программирование, Б1.Д.В.2 Web-программирование, Б1.Д.В.3 Машинное обучение, Б1.Д.В.14 Экспертные системы, Б1.Д.В.15 Этика искусственного интеллекта, Б1.Д.В.16 Разработка диалоговых систем, Б1.Д.В.Э.2.1 Рекомендательные системы, Б1.Д.В.Э.2.2 Программирование мобильных устройств, Б1.Д.В.Э.2.3 Фронтэнд-разработка, Б1.Д.В.Э.3.1 Современные средства разработки программного обеспечения, Б1.Д.В.Э.3.2 Современные технологии программирования, Б1.Д.В.Э.3.3 Информационная безопасность, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика, Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) 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
ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-3-В-1 Понимает сущность алгоритма и компьютерной программы ОПК-3-В-2 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения ОПК-3-В-3 Критически оценивает практическую применимость разработанного алгоритма, компьютерной	Знать: историю создания языков программирования, состав и функции систем программирования; основные парадигмы программирования; основные этапы, методы и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	программы	<p>стандарты разработки ПО, основные алгоритмические конструкции языков программирования, алгоритмы и структуры данных, методы работы с данными</p> <p>Уметь: разрабатывать программы с использованием среды программирования с текстовым и графическим интерфейсом; реализовывать основные принципы структурного и объектно-ориентированного программирования; грамотно использовать основные типы данных, функции и классы стандартной библиотеки, компоненты среды программирования; использовать возможности обработки исключений, осуществлять формализацию и алгоритмизацию поставленных задач, работать с системой контроля версий, оформлять в соответствии с требованиями, проверять и отлаживать программный код</p> <p>Владеть: навыками использования возможностей интегрированной среды программирования; отладки и поиска ошибок, а также профессиональным инструментарием для решения прикладных задач программирования в предметной области</p>
ОПК-4 Способен осваивать и применять в практической деятельности документацию к программным системам и стандартам в области программирования и	ОПК-4-В-1 Корректно осваивает существующую документацию к программным системам и стандарты в области программирования и информационных систем ОПК-4-В-2 Руководствуется в	Знать: Основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
информационных систем	практической деятельности документацией к программным системам и стандартами в области программирования и информационных систем ОПК-4-В-3 Составляет документацию для разработанных самостоятельно программных систем	Единой системы программной документации Уметь: Ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы Владеть: Методами и средствами разработки и оформления технической документации

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (432 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	144	180	432
Контактная работа:	35,25	35,25	51,25	121,75
Практические занятия (ПЗ)	34	34	50	118
Консультации	1	1	1	3
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,25	0,75
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	72,75	108,75	128,75	310,25
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	экзамен	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	аудиторная работа	внеауд. работа

			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие принципы разработки программных систем	12		4		8
2	Введение в программирование на Python	96		30		66
	Итого:	108		34		74

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Объектно-ориентированный подход в программировании	144		34		110
	Итого:	144		34		110

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Программирование в анализе данных	180		50		130
	Итого:	180		50		130
	Всего:	432		118		314

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Общие принципы разработки программных систем

История создания. Области применения и перспективы. Инструкции и структура программы. Установка Python. Доступ к документации. Ввод и вывод данных. Первая программа на языке Python

2 Введение в программирование на Python

Переменные: именованное переменных, присваивание значения переменным, удаление переменных. Операторы: математические операторы, двоичные операторы, приоритет выполнения операторов. Переменные. Операторы. Типы данных: числовые типы, строки, списки, кортежи, множества, диапазоны, словари. Операторы для работы с последовательностями и отображениями. Типы данных. Базовые функции для работы с различными типами данных. Типы данных. Обработка файлов, управляющие конструкции в языке Python.

3 Объектно-ориентированный подход в программировании

Объектно-ориентированное программирование в Python. Особенности Python как объектно-ориентированного языка программирования. Объекты, методы, свойства, события. Программирование, управляемое событиями. Использование модулей и процедур. Модульное программирование в Python. Создание процедур-функций и процедур-подпрограмм. Работа со значениями даты и времени. Проекты и приложения в Python. Структура проекта. Функциональное программирование в Python. Функция: определение и вызов. Рекурсия. Функции как параметры и результат. Обработка последовательностей. Итераторы. Простые генераторы.

4 Программирование в анализе данных

Модули обработки и анализа данных, взаимодействие с базами данных, методы сбора веб-данных. Введение в модуль NumPy. Основы работы с Pandas. Визуализация данных.

Представление результатов исследования. Работа с текстовыми данными. Сбор данных из открытых источников. Предварительная обработка текстовых данных. Текстовый анализ.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Введение в Python	2
2	2	Типы данных и операции	2
3-4	2	Ветвления и цикл с предусловием	4
5-6	2	Циклы перебора	4
7-8	2	Работа с текстом	4
9-11	2	Регулярные структуры	6
12-14	2	Модульный аспект	6
15-17	2	Нерегулярные структуры	6
18-19	3	Создание классов	4
20-21	3	Применение наследования и использование классов при написании программы.	4
22-24	3	Разработка объектно-ориентированных программ с использованием итераторов, контейнеров и перечислений	6
25-27	3	Абстрактные классы и методы	6
28-30	3	Наследование и полиморфизм	6
31-32	3	Работа с файлами и исключениями	4
33-34	3	Тестирование и отладка в ООП	4
35-37	4	Введение в модуль NumPy.	8
38-40	4	Основы работы с Pandas	10
41-43	4	Визуализация данных. Представление результатов исследования.	8
44-47	4	Работа с текстовыми данными. Сбор данных из открытых источников.	12
48-51	4	Предварительная обработка текстовых данных. Текстовый анализ.	12
		Итого:	118

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- 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>. – Текст : электронный.
- 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>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2648-2. – Текст : электронный

5.2 Дополнительная литература

1. 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

Журналы «Программирование», «Открытые системы», «Информатика и образование»

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.citforum.ru/> - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий
2. <http://www.rsdn.ru> - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования.
3. <http://www.intuit.ru> – сайт Интернет-университета информационных технологий, представляет учебные курсы по разным областям ИТ.

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 автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований "Антиплагиат.ВУЗ", имеется лицензия на 1 год
7. Система программирования Python, свободно распространяемая по лицензии PSFL.
8. Интегрированная среда разработки ПО NetBeans, свободно распространяемая по лицензии Apache.
9. Интегрированная среда разработки ПО Visual Studio Code, свободно распространяемая по лицензии MIT.

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 оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для чтения лекций используется переносной мультимедийный комплект: ноутбук, проектор, экран.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные компьютерами, объединенными в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ