

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.4 Объектно-ориентированные языки и системы»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(код и наименование направления подготовки)

Разработка и администрирование информационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.4 Объектно-ориентированные языки и системы» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

протокол № 6 от 18.02.2022 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

А.Е. Шухман

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель

должность

подпись

А.А. Горелик

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

код наименование

личная подпись

А.Е. Шухман

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации 139938

© Горелик А.А., 2022
© ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование профессиональных компетенций в области проектирования и разработки программного обеспечения. Студенты должны познакомиться с принципами объектно-ориентированного проектирования, с основными возможностями платформ .Net и Java.

Задачи:

– получить представление об истории создания, появления и развития платформ Java и .NET; об основных принципах объектно-ориентированного программирования и объектно-ориентированного преобразования (object-relation mapping, ORM), о разработке корпоративных систем;

– изучить основные свойства, средства и утилиты платформ .NET и Java, возможности языка описания данных XML, принципы визуального компонентного проектирования приложений для Windows, принципы реализации слоя доступа к реляционным данным с использованием объектно-реляционного преобразователя;

– научиться разрабатывать иерархию C# и Java классов для заданной предметной области, использовать основные элементы управления и разрабатывать приложения для работы с базами данных в средах Microsoft Visual Studio и NetBeans с использованием возможностей отладки, обработки исключений и использования шаблонов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.22 Основы программирования, Б1.Д.Б.25 Технологии баз данных*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.5 Современные технологии программирования, Б1.Д.В.Э.5.1 Современные средства разработки программного обеспечения, Б1.Д.В.Э.6.1 Тестирование программного обеспечения, Б1.Д.В.Э.7.1 Корпоративные информационные системы, Б1.Д.В.Э.7.2 Информационные технологии в экономике и управлении, 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
ПК*-1 Способен проводить под научным руководством локальные исследования на основе существующих методов разработки	ПК*-1-В-1 Решает научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой на основе существующих методов разработки и анализа алгоритмов, математического и компьютерного моделирования, анализа данных и машинного	<u>Знать:</u> состав и функции платформы .Net; принципы и технологии объектно-ориентированного программирования; об основных технологиях современных объектно-ориентированных платформ; основные диаграммы универсального языка моделирования; принципы использования баз данных в современных

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
и анализа алгоритмов, математического и компьютерного моделирования, анализа данных и машинного обучения в конкретной области профессиональной деятельности	обучения	программных платформах; технологии разработки web-приложений и сервисов; Уметь: обоснованно выбирать языки, платформы и технологии для разработки программ; разрабатывать программные продукты с использованием объектно-ориентированной технологии; Владеть: навыками использования среды программирования Microsoft Visual Studio, тестирования и отладки программных продуктов с использованием инструментальных средств.
ПК*-3 Способен применять современные парадигмы, методы и технологии программирования при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	ПК*-3-В-1 Использует современные языки программирования, методы параллельной обработки данных, методы проектирования, реализации, оценки качества и анализа информационных систем ПК*-3-В-2 Разрабатывает прикладное программное обеспечение в профессиональной сфере деятельности	Знать: алфавит, синтаксис и семантику Java; основные операторы Java; основные типы данных языка Java; принципы работы с потоками ввода/вывода в Java; принципы обработки исключительных ситуаций и преобразования типов в Java; принципы визуального компонентного проектирования Windows-приложений на платформе Java; принципы работы с пакетами в Java; Уметь: разрабатывать программы на платформе Java с текстовым и графическим интерфейсом; реализовывать принципы объектно-ориентированного программирования и объектно-реляционного преобразования; использовать возможности обработки исключений; применять для разработки принципы полиморфизма, наследования, инкапсуляции; разрабатывать программы с использованием технологии Hibernate. Владеть: навыками использования возможностями технологии Hibernate на платформе Java; навыками использования среды программирования NetBeans, тестирования и отладки программных продуктов с использованием инструментальных средств

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	4 семестр	5 семестр	Всего
Общая трудоёмкость	108	108	216
Контактная работа:	36,5	34,25	70,75
Лекции (Л)	18	18	36
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	32
Консультации	1		1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1		1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,25	0,75
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	71,5 +	73,75	145,25
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Технологии объектно-ориентированной разработки программ	30	6	-	6	18
2	Доступ к данным из прикладных программ	46	6	-	6	34
3	Язык объектно-ориентированного моделирования	32	6	-	4	22
	Итого:	108	18		16	74

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Основы технологии Java	12	2	-	2	8
5	Объектно-ориентированное программирование в Java	64	6	-	8	50
6	Библиотеки Java	32	10	-	6	16
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	216	36		32	148

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Технологии объектно-ориентированной разработки программ

- этапы объектно-ориентированной разработки программ;
- универсализация классов;
- коллекции;
- обзор LINQ;
- лямбда-выражения.

2. Доступ к данным из прикладных программ

- сериализация;
- основы реляционных баз данных, провайдеры данных, адаптер данных, наборы данных;
- визуальные компоненты, манипуляции с таблицами данных;
- запросы, встроенные в язык;
- отложенное выполнение;
- объектно-реляционное отображение;
- платформа ADO.NET Entity Framework, манипуляции с сохраняемыми объектами.

3. Язык объектно-ориентированного моделирования

- язык визуального моделирования UML, основные элементы;
- диаграмма вариантов использования, диаграмма классов, диаграмма кооперации, диаграмма деятельности, диаграмма последовательности.

4. Основы технологии Java

- История создания. Выполнение Java программ.
- Понятие JDK. Особенности языка Java.
- Типы данных языка Java. Преобразование типов.
- Операции и операторы. Массивы.
- Пакеты и интерфейсы. Обработка исключительных ситуаций.
- Многопоточное программирование.

5. Объектно-ориентированное программирование в Java

- Принципы объектно-ориентированного программирования.
- Передача параметров, перегрузка и переопределение методов.
- Наследование, инкапсуляция, полиморфизм.
- Внутренние классы. Абстрактные методы и классы.
- Класс Object. Динамическая диспетчеризация методов.
- Использование ключевого слова super.
- Статические методы. Метод main.

6. Библиотеки Java

- Работа со строками.
- Пакет java.lang.
- Пакет java.util.
- Класс Applet.
- Работа с окнами, графиками и текстом.
- Библиотека Swing

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Объектно-ориентированное программирование. Абстрактные классы. Наследование. Интерфейсы.	2
2	1	Делегаты	2

3	1	Коллекции	2
4	2	LINQ и коллекции значений.	2
5	2	Использование в приложениях баз данных. Табличное представление данных ADO. NET.	2
6	2	Использование в приложениях баз данных. Технология Entity Framework.	2
7	3	Проектирование программ с помощью UML	4
8	4	Введение в Java. Примитивные типы, основные операторы, массивы.	2
9	5	Объектно-ориентированное программирование в Java. Классы. Наследование.	2
10	5	Интерфейсы. Обработка исключительных ситуаций.	2
11	5	Создание в NetBeans графического приложения Java	2
12	5	Апплеты. Построение графиков.	2
13	6	Коллекции в Java	2
14	6	Работа с базой данных. Создание слоя доступа к базе на основе ORM	2
15	6	Создание графического интерфейса пользователя приложения. Обзор HQL.	2
		Итого:	32

4.4 Курсовая работа (4 семестр)

Предусмотрена курсовая работа в 4 семестре. Тема курсовой работы связана с проектированием и разработкой приложения для работы с базой данных некоторой предметной области.

Примерные темы курсовых работ:

- 1) Разработка информационной системы данных о спортивных мероприятиях
- 2) Разработка системы информационной поддержки работы аэропорта
- 3) Разработка информационной системы «Туристическое агентство»
- 4) Разработка системы информационной поддержки метеорологической станции
- 5) Разработка информационной системы «Ветеринарная клиника»
- 6) Разработка электронного журнала учета успеваемости
- 7) Разработка информационной системы «Киносправочник»
- 8) Разработка системы информационной поддержки интернет-магазина
- 9) Разработка системы информационной поддержки книжного магазина
- 10) Разработка информационной системы «Литературный справочник»

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Суханов, М.В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C#: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Суханов М. В. , Бачурин И. В. , Майоров И. С. – ИД САФУ, 2014, 97с Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312313>
2. Троелсен,Э. C# и платформа .NET = C# and the .Net Platform [Текст] / Эндрю Троелсен. - СПб. : Питер, 2007. - 796 с. : ил. - (Библиотека программиста). - Парал. тит. л. англ. - Алф. указ.: с. 782-795.

5.2 Дополнительная литература

1. Вязовик, Н.А. Программирование на Java [Текст] : курс лекций / Н. А. Вязовик. - М. : Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2003. - 592 с. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 585-586. - ISBN 5-9556-0006-X.
2. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]/ Зыков С.В. – М: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, 189с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=429073
3. Леоненков А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM RationalRose - М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 320 с. - ISBN 5-9556-0043-4. - ISBN 5-94774-408-2.

5.3 Периодические издания

Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2021.

Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2021.

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;
4. http://netbeans.org/index_ru.html – сайт сообщества, создающего интегрированную среду разработки NetBeans;
5. <http://www.javaportal.ru/> – проект, представляющий статьи о языке Java и сопутствующих ему технологиях.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows
2. OpenOffice/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Средства для разработки и проектирования Microsoft Visual Studio

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, подключенной к сети «Интернет».

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