

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геометрии и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.13 Объектно-ориентированные языки и системы»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

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

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

протокол № 8 от " 25 " 02 2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геометрии и компьютерных наук

наименование кафедры

подпись

А.Е. Шухман

расшифровка подписи

Исполнители:

Зав. кафедрой

должность

подпись

А.Е. Шухман

расшифровка подписи

Старший преподаватель

должность

подпись

А.А. Горелик

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. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Горелик А.А., 2016
© Шухман А.Е., 2016
© ОГУ, 2016

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:

1) теоретический компонент:

– 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;

2) познавательный компонент:

– 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;

3) практический компонент:

– 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 2010 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 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.20 Основы программирования, Б.1.Б.21 Алгоритмы и анализ сложности, Б.1.Б.23 Технологии баз данных, Б.1.В.ОД.6 Операционные системы, Б.1.В.ОД.7 Программная инженерия*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.14 Современные технологии программирования, Б.1.В.ДВ.4.1 Современные средства разработки программного обеспечения, Б.1.В.ДВ.5.1 Тестирование программного обеспечения, Б.1.В.ДВ.6.1 Корпоративные информационные системы, Б.1.В.ДВ.6.2 Информационные технологии в экономике и управлении, Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний; методику самообразования. <u>Уметь:</u> работать самостоятельно и в коллективе; точно представить математические знания в устной форме. <u>Владеть:</u>	ОК-7 способностью к самоорганизации самообразованию

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
способностью к самоорганизации и к самообразованию; навыками самостоятельной научно-исследовательской работы; способностью формулировать результат.	
<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 программных платформах; технологии разработки web-приложений и сервисов; <u>Уметь:</u> обоснованно выбирать языки, платформы и технологии для разработки программ; разрабатывать программные продукты с использованием объектно-ориентированной технологии; <u>Владеть:</u> навыками использования среды программирования Microsoft Visual Studio, тестирования и отладки программных продуктов с использованием инструментальных средств.	ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий
<u>Знать:</u> принципы архитектуры современных корпоративных приложений; <u>Уметь:</u> выбирать средства и методы проектирования, разработки программных продуктов; разрабатывать программы, отвечающие современным требованиям, основанных на объектно-ориентированном подходе к программированию. <u>Владеть:</u> способностью демонстрировать знания фундаментальных и смежных прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы, знания общеметодологического характера, знания истории развития информатики и информационных технологий; способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области информационных технологий и прикладной математике, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий, а также знания, которые находятся на передовом рубеже данной науки	ПК-6 способностью эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий
<u>Знать:</u> 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; <u>Уметь:</u> 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. <u>Владеть:</u> навыками использования возможностями технологии Hibernate на платформе Java; навыками использования среды программирования	ПК-7 способностью разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
NetBeans, тестирования и отладки программных продуктов с использованием инструментальных средств.	
Знать: принципы архитектуры современных корпоративных приложений; состав и функциональность платформы Java; основные диаграммы универсального языка моделирования; технологии разработки web-приложений и сервисов; Уметь: использовать диаграммы для описания спецификаций и архитектуры программного проекта; Владеть: способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности;	ПК-8 способностью применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства

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:	35,5	35,25	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.)	72,5 +	72,75	145,25
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	

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 моделирова-	32	6	-	4	22

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	ния					
	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: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=312313
2. Подбельский, В. В. Язык C#. Базовый курс: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Подбельский В.В. – Финансы и статистика, 2011, 382с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=86074

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. Кулямин, В.В. Компонентный подход в программировании [Электронный ресурс]/ Кулямин В.В. - М: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, 591с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=429086
3. 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
4. Леоненков А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose - 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

Вычислительные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

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. Open Office/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 лаборатория «*Наименование*» (при наличии), (компьютерный класс) оснащенная/ оснащенный (указывается конкретное оборудование и т.п.)

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

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.