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.В.5 Объектно-ориентированное программирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия
(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2024

2148578

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.5 Объектно-ориентированное программирование*» 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
09.03.04 Программная инженерия *код наименование* *личная подпись* Н.А. Соловьев *расшифровка подписи*

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

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись И.В. Крючкова *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Тишина Н.А., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование знаний теории объектно - ориетированного программирования, а также практических умений и навыков использования технологии объектно – ориентированного подхода к разработке программного обеспечения.

Задачи:

- изучение базовых понятий и принципов объектно-ориентированного подхода;
- изучение основ объектно-ориентированного языка программирования;
- приобретение умений и навыков разработки программного обеспечения на основе технологии объектно-ориентированного подхода.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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 использовать современные технологии разработки программных средств объектов профессиональной деятельности	ПК*-1-В-4 Знает и умеет применять технологии объектно-ориентированного и веб-программирования	**<u>Знать:</u>** Базовые понятия объектно-ориентированного подхода (ООП): объект, класс, состояние, поведение, идентичность; возможности ООП языка: развитие абстракции, контроль доступа к элементам объекта, интерфейс объекта, повторное использование реализации, расширяемость программы, коллекции и итераторы. Принципы SOLID. Типы данных и базовые конструкции ООП языка Java, создание и использование объектов, коллекции, строки, файлы, время и дата, Swing, JavaFX, HTTP, Json, сетевые запросы, Maven, ORM, Spring Boot **<u>Уметь:</u>** применять технологию и инструментальные среды ООП к разработке программного обеспечения (ПО) на ООП языке; проектировать иерархию классов программного средства; использовать технологии разработки ПО: HTTP, Json, сетевые запросы, Gradle **<u>Владеть:</u>** Навыками построения и реализации архитектуры программного средства на основе ООП

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**288**	**288**
Контактная работа:	**29,5**	**29,5**
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - *выполнение курсовой работы (КР);* - 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; - подготовка к рубежному контролю	**258,5** +	**258,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Основы языка Java	59	1	2	4	52
2.	Реализация принципов объектно-ориентированного подхода на языке Java	75	1	2	4	68
3.	Дополнительные средства языка Java	69	1	2	4	62
4.	Современные технологии объектно-ориентированного программирования	85	1	2	4	78
	Итого:	288	4	8	16	260
	Всего:	288	4	8	16	260

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раз-дела	Наименование разделов	Содержание разделов
1	Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Основы языка Java	Базовые понятия объектно-ориентированного подхода (ООП): объект, класс, состояние, поведение, идентичность; возможности ООП языка: развитие абстракции, контроль доступа к элементам объекта, интерфейс объекта, повторное использование реализации, расширяемость программы, коллекции и итераторы. Принципы SOLID. Диаграмма классов, отношения между классами. Типы данных и базовые конструкции ООП языка Java, создание и использование объектов, массивы, строки, файлы, время и дата
2	Реализация принципов объектно-ориентированного подхода на языке Java	Особенности ООП языков Java, C#, Python для реализации инкапсуляции, наследования, полиморфизма. Шаблоны GRASP. Java Beans Проектирование диаграммы классов программного средства. Параметризованные, анонимные, внутренние и вложенные классы. Абстрактные классы и методы. Интерфейсы.
3	Дополнительные средства языка Java	Обработка исключений. Регулярные выражения. Коллекции и итераторы в Java. Хранение данных в файлах. Swing, JavaFX. Сериализация. HTTP, сетевые запросы, форматы обмена данными: csv, JSON, XML, YAML. Документирование кода.
4	Современные технологии объектно-ориентированного программирования	Средства для разработки ПО: Платформа J2EE, Сервлет. Request. Response. MVC. JSP. HTTP, Json, JDBC, ORM Паттерны проектирования.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1.	1	Типы данных и операторы языка Java. Массивы. Строки.	2
2.	2	Объекты и классы. Реализация инкапсуляции и наследования	4
3.	3	Работа с коллекциями	2
4.	3	Разработка приложений на основе Swing, JavaFX	4
5.	4	Применение JDBC	4
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Проектирование классов.	2
2.	1	Принципы ООП, SOLID	2
3.	3	Коллекции и итераторы	2
4.	4	Технологии JDBC, ORM	2
		Итого:	8

4.5 Курсовая работа (4 семестр)

Унифицированная тема: «Разработка объектно-ориентированных программ с использованием современных технологий программирования»

Цель выполнения курсовой работы является получение навыков разработки приложений на основе объектно-ориентированного подхода

Выполнение курсовой работы включает решение следующих задач для индивидуального варианта предметной области:

1. Разработка диаграммы классов UML согласно варианту.
2. Реализация принципа полиморфизма.
3. Использование интерфейсов.
4. Использование коллекций и сериализации.
5. Разработка пользовательского интерфейса

Примеры индивидуальных вариантов предметной области:

1. Разработка приложения «Учет товаров магазина» с системой классов, описывающих разные виды товаров.
2. Разработка приложения «Учет поставок и продаж лекарств в аптеке» с системой классов, описывающих разные виды лекарств.
3. Реализация различных типов графов и операций над ними.
4. Разработка приложения «Абонент» с системой классов для обеспечения работы с абонентами телефонной компании.
5. Разработка приложения «Деканат» с системой классов для обеспечения работы деканата.
6. Разработка приложения «Кадры» с системой классов, описывающих сотрудников предприятия/организации с их функциями (сотрудник, менеджер, …).
7. Моделирование замкнутой биологической системы с системой классов, описывающих корм, виды животных: травоядное, хищник, … .
8. Моделирование муравейника с системой классов, описывающих несколько типов муравьёв, источники питания, внешние раздражители, … .
9. Моделирование дорожного движения на заданной карте дорог с системой классов, описывающих участников дорожного движения.
10. Моделирование компьютерной сети (стационарной) с системой классов, описывающих элементы компьютерной сети.
11. Моделирование планетарной системы с системой классов, описывающих объекты планетарной системы.
12. Разработка приложения на основе технологий Spring, Spring Boot
13. Учет сетевого трафика с системой классов, описывающих разные типы сетевых протоколов.
14. Разработка приложения «Электронный аукцион» с системой классов, описывающих лоты аукциона
15. Разработка приложения «Электронные online-конференции» с системой классов, описывающих
16. Система автоматизации обработки заявок клиентов на обслуживание средств IT с системой классов, описывающих разные типы средств IT.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Гуськова, О. И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие : [16+] / О. И. Гуськова. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. – 240 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500355

2 Николаев, Е. И. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие : [16+] / Е. И. Николаев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 225 с. : ил. – Режим доступа: URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133

5.2 Дополнительная литература

3 Пышкин, Е. В. Основные концепции и механизмы объектно-ориентированного программирования [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. В. Пышкин. - СПб. : БХВ - Санкт-Петербург, 2005. - 640 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Теория и технология программирования) - ISBN 5-94157-554-8.

4 Ашарина И.В. Объектно-ориентированное программирование в C++: лекции и упражнения: учеб. пособие для вузов / И. В. Ашарина . - М. : Горячая линия-Телеком, 2008. - 320 с. - ISBN 978-5-9912-0038-7

5 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.

5.3 Периодические издания

Журналы:

- 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

- https://java-course.ru/ Сайт про разработку на Java
- https://www.lektorium.tv/course/23395 - «Лекториум», курс лекций: Joker 2013. Конференция по Java-технологиям
- https://netbeans.apache.org/kb/docs/java-ee_ru.html Учебная карта по Java EE и веб-приложениям Java
- https://maven.apache.org/index.html Официальный сайт про Apache Maven – инструмент для управления и понимания программных проектов

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 IDE VSCodium. Режим доступа: https://vscodium.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.