Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.44.6 Объектно-ориентированные языки и системы»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
10.05.01 Компьютерная безопасность
(код и наименование специальности)

специализация №3 «Разработка защищенного программного обеспечения»
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Специалист по защите информации

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.44.6 Объектно-ориентированные языки и системы*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем
наименование кафедры

протокол № 8 от "25" марта 2024г.

Заведующий кафедрой
Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем
наименование кафедры *подпись* И.В. Влацкая *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент *должность* *подпись* К.Р. Джукашев *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
10.05.01 Компьютерная безопасность *код наименование* *личная подпись* И.В. Влацкая *расшифровка подписи*

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

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

№ регистрации _____

© Джукашев К.Р., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Усвоение теоретических основ объектно-ориентированного программирования, формирование компетенций практического использования современных объектно-ориентированных языков программирования.

Задачи:

– получить представление об основных этапах и аспектах объектно-ориентированной разработки и проектирования;

– изучить основные понятия и принципы объектно-ориентированного программирования;

– научиться разрабатывать программное обеспечение, используя современные объектно-ориентированные языки.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.10 Информатика, Б1.Д.Б.22 Языки программирования, Б1.Д.Б.23 Методы программирования*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.1 Производственная практика (по специализации), Б2.П.В.П.2 Преддипломная 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-7 Способен создавать программы на языках высокого и низкого уровня, применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач, осуществлять обоснованный выбор инструментария программирования и способов организации программ	ОПК-7-В-1 Знает язык программирования высокого уровня ОПК-7-В-2 Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения ОПК-7-В-3 Умеет разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач	**Знать:** язык программирования с поддержкой принципов объектно-ориентированное программирования (C# / Python / TypeScript); паттерны проектирования программного обеспечения. **Уметь:** разрабатывать гибкие, расширяемые и отказоустойчивые информационные системы на основе общепринятых паттернов проектирования. **Владеть:** инструментами разработки программного

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		обеспечения; инструментами статического анализа программного кода.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**60,25**	**60,25**
Лекции (Л)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- 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 рубежному контролю и т.п.)*	**83,75**	**83,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в ООП	28	4		4	16
2	Основы паттернов проектирования	12	2		4	
3	Поведенческие паттерны	30	8		4	16
4	Порождающие паттерны	28	6		4	16
5	Структурные паттерны	30	6		4	16
6	Концепции MVC, MVP и MVVM	14	2		8	20
7	Принципы SOLID	2	2		2	
	Итого:	144	30		30	84
	Всего:	144	30		30	84

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Введение в ООП. Классы и объекты. Элементы класса. Спецификаторы доступа. Отношения между объектами. Понятие ООП. Абстракция. Наследование. Полиморфизм. Инкапсуляция. Конструктор и деструктор. Множественное наследование. Виртуальные методы.

Абстрактные классы и интерфейсы. Этапы и методы ООП-проектирования. Обзор языков программирования с поддержкой ООП.

2. Основы паттернов проектирования. Понятие паттерна. Качества хорошей архитектуры ПО. Базовые принципы проектирования. Понятие антипаттерна. Антипаттерны «Божественный объект», «Спагетти-код» и «Объектная клоака».

3. Поведенческие паттерны. Паттерны «Стратегия», «Наблюдатель», «Шаблонный метод», «Команда», «Состояние». Реализация паттернов с помощью языков TypeScript и C#.

4. Порождающие паттерны. Идиома программирования «Простая фабрика». Паттерны «Фабричный метод», «Абстрактная фабрика», «Одиночка». Реализация паттернов с помощью языков TypeScript и C#.

5. Структурные паттерны. Паттерны «Адаптер», «Фасад», «Декоратор». Реализация паттернов с помощью языков TypeScript и C#.

6. Концепции MVC, MVP и MVVM. История возникновения модели MVC. Отличия паттернов MVC и MVP. Реализация паттернов с помощью языков TypeScript и C#. Общие правиоа выбора паттерна.

7. Принципы SOLID. Понятие SOLID-модели проектирования. Принцип единственной ответственности. Принцип открытости/закрытости. Принцип подстановки Барбары Лисков. Принцип разделения интерфейсов. Принцип инверсии зависимостей. Принципы DRY(DIE), KISS, YAGNI.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	ООП-рефакторинг	6
2	3	Поведенческие паттерны	6
3	4	Порождающие паттерны	6
4	5	Структурные паттерны	6
5	6	MVC и MVVM	6
		Итого:	30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование [Текст] : учеб. для вузов / Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина, Е. К. Пугачев.- 2-е изд., перераб. доп. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. - 368 с. : ил. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 364-367. - ISBN 5-7038-2280-7.

2. 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.

3. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования [Текст] / сост. Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон. - СПб. : Питер, 2001. - 368 с. : ил. - (Библиотека программиста) - ISBN 5-272-00355-1.

5.2 Дополнительная литература

1. Павловская, Т. А. C++. Объектно-ориентированное программирование [Текст] : практикум / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. : Питер, 2006. - 265 с. - (Учебное пособие). - Прил.: с. 241-259. - Библиогр.: с. 260. - Алф. указ.: с. 261-264. - ISBN 5-94723-842-X.

2. Лаптев, В. В. C++. Объектно-ориентированное программирование *[Текст] : учеб. пособие / В. В. Лаптев. - Санкт Петербург : Питер, 2008. - 464 с. : ил. - (Учебное пособие). - Прил.: с. 441-452. - Библиогр.: с. 453-457. - ISBN 978-5-91180-200-4.*

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018
2. Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

5.4 Интернет-ресурсы

1. https://stepik.org/course/100558/promo?search=2074503047 – Образовательная платформа Stepik, Каталог курсов, МООК: «Основы ООП. Введение в паттерны проектирования»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Astra Linux. «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01, лицензионный договор №А-2021-1374-ВУЗ от 28.05.2021
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видеоконференц-связи Webinar.ru
4. Visual Studio Code – редактор исходного кода, распространяемый под лицензией MIT – Режим доступа: https://github.com/microsoft/vscode

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 компьютерный класс, оснащенный компьютерами с операционной системой Astra Linux текущей версии с установленным пакетом офисных программ и интегрированной средой разработки ПО.

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