Минобрнауки России

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

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.2 Объектно-ориентированное программирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.2 Объектно-ориентированное программирование*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра вычислительной техники и защиты информации
наименование кафедры

протокол № 8 от "7" марта 2023г.

Заведующий кафедрой
Кафедра вычислительной техники и защиты информации _____ Т.З. Аралбаев
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент кафедры ВТиЗИ _____ Р.Р. Галимов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

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

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

№ регистрации _____

© Галимов Р.Р., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование основополагающих знаний, умений, навыков и компетенций у студентов по разработке прикладных программ для решения профессиональных задач.

Задачи:

- знать принципы объектно-ориентированного программирования;
- знать методы проектирования объектно-ориентированных программ

– уметь использовать методы объектно-ориентированного программирования при разработке программ различной сложности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Основы программирования*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.6 Системы программирования Интернет приложений, Б1.Д.В.15 Безопасность информационных систем и баз данных*

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*-2 Способен проектировать системное и прикладное ПО, включая ПО для Интернет приложений, на основе объектно-ориентированного подхода для решения задач эффективного построения и эксплуатации вычислительных и телекоммуникационных систем	ПК*-2-В-2 Знает: принципы технологии объектно-ориентированного программирования	**Знать:** - основы объектно-ориентированного программирования; **Уметь:** - разработать программу в определенной среде программирования; **Владеть:** - навыками разработки программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**52,5**	**52,5**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
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;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**91,5** +	**91,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	История возникновения объектно-ориентированного подхода. Основные принципы объектного подхода к разработке программ.	26	2	2	2	20
2	Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Объекты и классы.	29	4	4	1	20
3	Наследование. Интерфейсы	29	4	2	3	20
4	Разработка сетевых программных средств.	28	4	4	6	14
5	Работа с файлами и базами данных.	32	4	4	4	20
	Итого:	144	18	16	16	94
	Всего:	144	18	16	16	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1. История возникновения объектно-ориентированного подхода. Основные принципы объектного подхода к разработке программ. Поколения языков программирования. Принципы и этапы компиляции программ. Парадигмы программирования. Критерии качества программного обеспечения. Зарождение объектной модели. Абстрагирование. Модульность. Инкапсуляция. Иерархия. Типизация. Параллелизм. Нормативные документы, регламентирующие вопросы разработки программ.

№ 2 Объекты и классы. Понятие объекта с точки зрения ООП. Состояние, поведение объекта. Жизненный цикл объекта. Отношения между объектами. Описание классов, данные и компонентные функции, Создание объектов и доступ к данным объекта. Определение методов класса. Назначение конструкторов и деструкторов. Формат конструктора и деструктора. Конструкторы с параметрами и без параметров.

№ 3 Наследование. Интерфейсы. Определение наследования. Базовые и производные классы. Конструкторы производных классов. Иерархия классов. Общее и частное наследование. Уровни наследования. Множественное наследование. Роль наследования при разработке программ. Абстрактные методы. Виртуальные и динамические функции. Определение и формат виртуальных

функций. Особенности разработки алгоритмов программ с использованием объектно-ориентированного подхода. Понятие интерфейса. Описание и использование интерфейса. Интерфейсы и абстрактные классы. Реализация интерфейсов. Особенности использования интерфейсов. Примеры применения интерфейсов при решении задач в области ИБ.

№ 4 Разработка сетевых программных средств.

Типы сетевых приложений. Структура взаимодействия прикладных программ с сетевым интерфейсом. Основные понятия, используемые при разработке сетевых приложений. Перехват и анализ сетевого трафика. Сокет. Работа с сокетами в асинхронном режиме. Работа с сокетами в многопоточном режиме.

№ 5 Работа с файлами и базами данных. Основные способы организации долговременного хранения данных. Принципы работы с файлами. Основные классы для работы с файлами. Сохранение данных в реестре. Сохранение данных в файлы XML-формата. Механизм сериализации. Структура программных систем с базами данных. Основные понятия в области баз данных. Технология ADO.Net для работы с базами данных.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Разработка приложения на основе шаблона Windows Forms	2
2	2,3	Изучение классов C#.	2
3	3	Изучение применения абстрактных классов при разработке прикладных программ.	2
4	4	Разработка программного средства для перехвата сетевого трафика	2
5	4	Разработка программного средства для передачи данных по локальной сети	4
6	6	Разработка программного средства для стеганографического сокрытия информации в рисунках на основе метода наименьшего значащего бита	2
7	6	Разработка программного средства для работы с базой данных в C#	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Объектно-ориентированное проектирование ИС	2
2	2	Классы C#	2
3	3	Наследование и полиморфизм	4
4	4	Разработка сетевых приложений	4
5	5	Работа с базами данными	4
		Итого:	16

4.5 Курсовая работа (5 семестр)

Темы для КР

№	Тема КР
1	Разработка программного средства для перехвата сетевого трафика
2	Разработка программного средства для анализа статистических характеристик сетевого трафика
3	Разработка программного средства для дистанционного контроля установленных программ компьютера
4	Разработка программного средства для автоматизации оценки разборчивости речи
5	Разработка программного средства для стегангорафического сокрытия конфиденциальной информации
6	Разработка программного средства для автоматизации оценки разборчивости речи
7	Разработка программного средства для выбора средств защиты информации
8	Разработка программного средства для обнаружения ложных точек доступа

9	Разработка программного средства для разграничения доступа к информационному ресурсу на основе навигационного ключа
10	Разработка программного средства для обнаружения Ddos-атак

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. 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: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458133 (дата обращения: 11.04.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Романенко, В. В. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие : [12+] / В. В. Романенко ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. – 475 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480517 (дата обращения: 31.03.2023). – Библиогр.: с. 442. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в C++ = Object-Oriented Programming in C++ [Текст] / Р. Лафоре.- 4-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 928 с.

2. Галимов, Р. Р. Программирование в среде Visual C++ с использованием библиотеки MFC [Текст] : методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлениям подготовки 230100.62 Информатика и вычислительная техника и 090900.62 Информационная безопасность / Р. Р. Галимов, А. И. Сарайкин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. вычисл. техники и защиты информ. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 75 с.

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Программирование» : журнал. - М. : АРСМИ, 2013-2014

2. Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017. - N 1-2

5.4 Интернет-ресурсы

1. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». – Электрон. дан. - НОУ «ИНТУИТ», ИДО «ИНТУИТ», ООО «ИНТУИТ», 2003-2016. – Режим доступа: www.intuit.ru. – Загл. с экрана.

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

1 Пакет офисных приложений LibreOffice;

2 Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2016]. – Режим доступа \\fileserver1\GarantClient\garant.exe в локальной сети ОГУ.

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