

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал
Кафедра информатики и программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ

Директор Рыбницкого филиала

ПГУ им. Т.Г. Шевченко

профессор

И.А. Павлинов

« 22 »

09

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

на 2024/2025 учебный год

Направление подготовки:

09.03.04 «Программная инженерия»

Профиль подготовки

«Разработка программно-информационных систем»

Квалификация:

бакалавр

Форма обучения:

очная

2023 ГОД НАБОРА

Рыбница 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. №920 и основной профессиональной программы по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

Составитель рабочей программы:

Преподаватель  О.М. Нагаевский

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информатики и программной инженерии

«19» 09 2024 г. протокол № 2

Зав. кафедры-разработчика

« 19 » 09 2024 г.  Л.А. Тягульская

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» предназначена для студентов второго курса, обучающихся по направлению 09.03.04 «Программная инженерия». Целью данного курса является приобретение базовых знаний и навыков программирования, проектирования и разработки приложений с применением объектно-ориентированного подхода.

Задача изучения дисциплины состоит в том, чтобы студенты овладели основами теоретических и практических знаний в области объектно-ориентированного программирования и способами применения объектно-ориентированных методов в процессе проектирования и разработки информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» (Б1.В.20) относится к обязательной части профессионального цикла (Б1).

Для её успешного усвоения необходимы:

знания конструкции языков программирования высокого уровня C/C++, основные структуры данных, алгоритмы сортировки и поиска данных

умения разрабатывать программы на языках высокого уровня C/C++ в различных технологических средах, применяя изученные алгоритмы и структуры данных в соответствии с технологией разработки программ;

владение способностью и готовностью к самостоятельному освоению новых алгоритмов, структур данных и парадигм программирования.

Данная дисциплина проводится на базе изучения таких дисциплин, как «Основы программирования», «Типы и структуры данных», «Математическая логика и теория алгоритмов».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД УК-1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению ИД УК-1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения и определять рациональные идеи ИД УК-1.3. Выявляет степень доказательности различных точек зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения
Командная работа и	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль	ИД УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности

лидерство	в команде	и социального взаимодействия. ИД ук-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. ИД ук-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
	ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.2. Умеет решать

		стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.3. Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
	ОПК-7. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-7.3. Имеет навыки программирования, отладки и

		тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
	ПК-5. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	ПК-5.1. Знает современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное) ПК-5.2. Умеет использовать современные технологии разработки ПО ПК-5.3. Имеет навыки использования современных технологий разработки ПО
	ПК-6. Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	ПК-6.1. Знает концепции и атрибуты качества ПО ПК-6.2. Умеет определять атрибуты качества ПО ПК-6.3. Имеет навыки в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО

4. Структура и содержание дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана на 1 семестр. Трудоемкость дисциплины на 1 семестр составляет 6 зачетных единиц, 180 часов. Всего на лекции отводится 36 часа, на лабораторные занятия – 36 часа, на самостоятельную работу – 108 часа.

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

Семестр	Трудоем- кость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан.		
3	6/216	72	36	36	–	108	Экзамен (36)
Итого:	6/216	72	36	36	–	108	36

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы объектно-ориентированного подхода	140	22	–	22	96
2	Разработка приложений под ОС Microsoft Windows	40	14	–	14	12
Итого:		180	36	–	36	108

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
III семестр				
Основы объектно-ориентированного подхода				
1	1	2	Основы объектно-ориентированного программирования. Понятия класса и объекта. Основные принципы ООП.	–
2	1	2	Классы и объекты в C++. Поля и методы классов. Динамические объекты. Время жизни объектов.	
3	1	2	Инкапсуляция. Уровни доступа. Понятие дружественности. Геттеры и сеттеры в C++.	
4	1	2	Конструкторы и деструкторы. Виды конструкторов. Порядок вызова конструкторов и деструкторов.	
5	1	2	Перегрузка методов и функций. Методы с переменным числом параметров. Параметры по умолчанию.	
6	1	2	Константные поля и методы класса. Константные объекты и ссылки.	
7	1	2	Статические поля и методы класса.	
8	1	2	Перегрузка операторов.	
9	1	2	Наследование. Типы наследования в C++. Множественное наследование. Проблема ромбовидного наследования. Виртуальное наследование. Иерархия наследования. Вызов конструкторов базовых классов.	
10	1	2	Полиморфизм. Виртуальные и абстрактные методы. Переопределение методов в наследниках. Абстрактные классы и интерфейсы. Виртуальные деструкторы.	
11	1	2	Шаблоны функций и классов.	
Итого часов по разделу:		22		
Разработка приложений под ОС Microsoft Windows				
12	2	2	Пере использование кода. Библиотеки. Виды	–

			библиотек в C++.	
13	2	2	Подключение библиотек к проекту в среде Visual studio	—
14	2	2	Статическая библиотека в C++.	—
15	2	2	Динамическая библиотека в C++.	—
16	2	2	Динамическая загрузка dll.	—
17	2	2	Многопоточное программирование. Понятие потока. Потoki в c++.	—
18	2	2	Средства синхронизации потоков.	—
Итого часов по разделу:		14		
Итого за семестр:		36		
Всего		36		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
III семестр					
Основы объектно-ориентированного подхода					
1	1	2	Создание класса в C++. Использование полей и методов класса. Использование динамических и стековых объектов.	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
2	1	2	Использование модификаторов доступа public, private, protected. Использование геттеров и сеттеров. Использование дружественности.	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
3	1	2	Использование конструкторов и деструкторов класса. Создание конструкторов по умолчанию, копирования и перемещения.	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
4	1	2	Использование перегрузки методов. Использование параметров по умолчанию. Использование методов с переменным числом параметров.	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
5	1	2	Использование константных полей и методов класса. Использование константных объектов и ссылок.	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
6	1	2	Использование статических полей и методов класса.	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
7	1	2	Перегрузка операторов в C++	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
8	1	2	Использование наследования в C++. Использование	Компьютерная аудитория	Методическое пособие

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно- наглядные пособия
			виртуального наследования. Вызов конструкторов базовых классов.		
9	1	2	Использование виртуальных и абстрактных методов. Создание базовых классов. Создание интерфейсов и абстрактных классов. Использование виртуальных деструкторов.	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
10	1	2	Использование полиморфизма.	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
11	1	2	Создание шаблона функции и класса.		
Итого часов по разделу:		22			
Разработка приложений под ОС Microsoft Windows					
11	2	2	Подключение и использование заголовочной библиотеки к проекту в Visual studio	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
12	2	2	Подключение и использование статической и динамической библиотеки к проекту в Visual studio	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
13	2	2	Создание статической библиотеки в Visual studio	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
14	2	2	Создание динамической библиотеки в Visual studio	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
15	2	2	Динамическая загрузка dll в Visual studio	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
16	2	2	Создание и использование потока в C++.	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
17	2	2	Использование средств синхронизации потоков.	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
18	2	2	Создание многопоточного приложения.	Компьютерная аудитория	Методическое пособие
Итого часов по разделу:		14			
Итого за семестр:		36			
Всего:		36			

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Передача параметров по ссылке, по значению и по указателю	4
	2	Использование лямбда функций.	4

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
	3	Ограничение доступа к полям при помощи геттеров и сеттеров.	4
	4	Различия динамических и стековых объектов.	4
	5	Обращение к полям и методам базовых классов.	4
	6	Примеры использования конструктора копирования.	4
	7	Примеры использования конструктора перемещения.	4
	8	Вызов конструкторов базовых классов.	4
	9	Преимущества и недостатки использования перегрузки функции и методов.	4
	10	Создание функции с переменным числом параметров при помощи макросов	4
	11	Создание функции с переменным числом параметров при помощи вариативных шаблонов	4
	12	Специфика использования параметров по умолчанию в C++.	4
	13	Преимущества использования константных полей, глобальных констант и перечислений.	4
	14	Преимущества использования константных ссылок.	4
	15	Особенности константных методов и примеры использования.	4
	16	Особенности статических полей и методов и примеры использования.	4
	17	Особенности перегруженных операторов и примеры использования	4
	17	Способы расширения функционала класса при помощи наследования и композиции. Плюсы и минусы каждого подхода	4
	18	Проблемы, возникающие при множественном наследовании и способы их решения.	4
	19	Примеры переопределения методов классов. Вызов методов родительского класса.	4
	20	Примеры использования интерфейсов и абстрактных классов. Преимущества использования интерфейсов.	4
	21	Необходимость использования виртуальных деструкторов.	4
	22	Примеры использования полиморфизма. Преимущества использования полиморфизма	4
	23	Примеры использования шаблонных функций и классов. Детали реализации шаблонных классов в C++.	4
	24	Дополнительные примеры использования шаблонов для сокращения кода.	4
Итого часов по разделу:			96
Раздел 2	25	Преимущества переиспользования кода	4
	26	Сравнение типов библиотек. Плюсы и минусы	4

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
		различных типов библиотек	
	27	Примеры использования библиотек.	4
Итого часов по разделу:			12
Итого за семестр:			108
Итого:			108

5. Примерная тематика курсовых работ

Не предусмотрены стандартом

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

Основная литература

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
	Основная литература				+	
1	. Алгоритмы и структуры данных	Н. Вирт	2020	1	+	
2	Структуры данных в C++	У. Форд	2021	1	+	
3	Структуры данных и алгоритмы	Ахо А., Хопкрофт Д., Ульман Д.	2019	1	+	
4	Объектно-ориентированное программирование, анализ и дизайн	Мухортов В.В., Рылов В.Ю	2019	4	+	
5	Объектно ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++	Г. Буч	2022	5	+	
6	Язык программирования C++.	Б. Страуструп	2019	1	+	
7	Дизайн и эволюция языка C++.	Б. Страуструп	2022	2	+	
	Дополнительная литература				+	
1	Приемы объектно-ориентированного проектирования.	Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р.,	2022	1	+	

		Влиссидес Дж.				
2	Философия Java.	Б. Эккель	2020	1	+	
Итого по дисциплине: % печатных изданий: 100, % электронных 100						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение:

1. Пакет Microsoft Office – офисное приложение.
2. Visual Studio 2022 – приложение для визуального программирования.

Интернет-ресурсы:

1. Object Management Group [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.omg.org>
2. Информация по языку и стандартной библиотеке C++ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://cplusplus.com>
3. Microsoft Developer Network [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Методические указания по решению задач предоставляются студентам в виде теоретических и практических предпосылок к лабораторным работам.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» необходима лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами для проведения лекций-визуализаций. Для проведения лабораторных занятий используется компьютерная аудитория, оснащенная компьютерами, объединенными локальной сетью, с доступом в Интернет.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Рабочая учебная программа по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и учебного плана по профилю подготовки: «Разработка программно-инструментальных систем».

Изучение дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» включает лекционные, практические и лабораторные занятия.

Во время выполнения заданий лабораторных работ в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы.

Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверку выполнения лабораторных заданий, тестирование. Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена. Вопросы к экзаменам и образцы тестовых заданий приведены. Выполнение лабораторных заданий является необходимым условием для допуска к экзамену.