

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

Физико-технический институт

Физико-математический факультет

Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

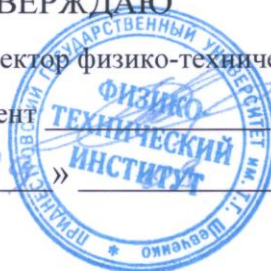
УТВЕРЖДАЮ

Директор физико-технического института,

доцент

Калошин Д.Н.

« 2 » _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.17 «Объектно-ориентированный анализ и проектирование»

на 2023/2024 учебный год

Направление

01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль

Системное программирование и компьютерные технологии

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Тирасполь 2023

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии»

Составитель рабочей программы:

Преподаватель



/ П.А. Радилов /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей и прикладной математики и информатики

« 14 » сентября 2023 г. протокол № 1

Зав. кафедрой отвечающий за реализацию дисциплины

« 14 » сентября 2023 г.



А.В. Коровай, к. ф.-м. наук

Зав. выпускающей кафедрой высшей и прикладной математики и информатики

« 14 » сентября 2023 г.



А.В. Коровай, к. ф.-м. наук

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» является формирование у студентов систематизированных знаний и практических навыков в области объектно-ориентированного программирования.

Основной задачей изучения дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков объектно-ориентированного программирования с использованием языка высокого уровня C#.

В результате изучения курса студенты должны усвоить следующие понятия и определения: объектно-ориентированная парадигма, класс, объект, доступ, поля и методы, проектирование объектно-ориентированных программ, объектно-ориентированные языки, архитектура, а также свободно владеть технологией объектно-ориентированного программирования. Важными навыками должны стать умение программировать, используя объектно-ориентированный подход на языке, а также умение описывать и читать архитектуру классов и объектов на языке UML.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» относится к обязательным дисциплинам блока Б1 (Б1.О.17).

Для освоения необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении соответствующих дисциплин основной образовательной программы бакалавриата по данному направлению. Дисциплина «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах бакалавриата: «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Системы программирования».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	ИД-1 _{ОПК-2} Обладает фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.
		ИД-2 _{ОПК-2} Умеет использовать аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.
		ИД-3 _{ОПК-2} Имеет навыки применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ИД-1 _{ОПК-5} Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных технологий.
		ИД-2 _{ОПК-5} Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования для решения задач

ой деятельности		профессиональной деятельности.
		ИД-3 _{ОПК-5} Владеет навыками программирования, отладки и тестирования программных средств.
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ПК-1 Способен демонстрировать общенаучные базовые знания естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой.	ИД-1 _{ПК-1} Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
		ИД-2 _{ПК-1} Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
		ИД-3 _{ПК-1} Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.
	ПК-4 Способен демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем.	ИД-1 _{ПК-4} Знает основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
		ИД-2 _{ПК-4} Умеет применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
		ИД-3 _{ПК-4} Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
	ПК-5 Способен разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения.	ИД-1 _{ПК-5} Знает разработку архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения.
		ИД-2 _{ПК-5} Умеет использовать языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения.
		ИД-3 _{ПК-5} Владеет навыками решения практических задач с применением языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудо-емкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан.		
3	4/144	72	24	48		36	36/экзамен
Итого:	4/144	72	24	48		36	36

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Объектно-ориентированный подход к построению программного обеспечения	14	6			8
2	Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML	18	6			12
3	Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Шаблоны проектирования.	76	12		48	16
Итого:		108	24		48	36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисципли ны	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
Объектно-ориентированный подход к построению программного обеспечения				
1	1	2	Важнейшие подходы к программированию: структурный/модульный, функциональный/логический, объектно-ориентированный.	слайды
2		2	Объектно-ориентированное мышление. Принципы объектно-ориентированного подхода (ООП).	слайды
3		2	Понятийный аппарат ООП и их математические аналоги: классы (множества), объекты, атрибуты (характеристики), методы (функции). Этапы методологии.	слайды
Итого по разделу		6		
Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML				
5	2	2	Язык UML. Предпосылки возникновения.	слайды
6		2	Основные средства анализа и моделирования предметной области в языке UML.	схема
7		2	Моделирование отношений между классами.	схема
Итого по разделу		6		

Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Шаблоны проектирования.				
9	3	2	Объектно-ориентированная методология программирования. Понятие объекта, класса, метода.	слайды
10		2	Абстракция данных, наследование и полиморфизм.	слайды
11		2	Совместимость типов в объектно-ориентированном программировании.	слайды
12		4	Шаблоны (паттерны) проектирования. Применение.	слайды
13		2	Демонстрация и анализ повторного использования элементов объектно-ориентированных программных проектов при разработке класс.	
Итого по разделу		12		
Итого:		24		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисципли ны	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименов ание лаборатор ии	Учебно- наглядные пособия
Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Шаблоны проектирования.					
1	3	4	Паттерн «Наблюдатель»	КУВТ	инд. задание
2		4	Паттерн «Декоратор»	КУВТ	инд. задание
3		6	Паттерн «Фабрика»	КУВТ	инд. задание
4		4	Паттерн «Одиночка»	КУВТ	инд. задание
5		4	Паттерн «Команда»	КУВТ	инд. задание
6		6	Паттерн «Адаптер и Фасад»	КУВТ	инд. задание
7		4	Паттерн «Шаблонный метод»	КУВТ	инд. задание
8		6	Паттерн «Итератор и Компоновщик»	КУВТ	инд. задание
9		4	Паттерн «Состояние»	КУВТ	инд. задание
10		6	Паттерн «Заместитель»	КУВТ	инд. задание
Итого по разделу		48			
Итого:		48			

Самостоятельная работа

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы студента	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Языки и программные среды, реализующие различные парадигмы программирования. (1, 2) Объектно-ориентированное программирование в историческом контексте. (1, 2)	4
	2	Модели жизненного цикла программного обеспечения.	4

		Преимущества и недостатки, требования к разработчикам. Объектно-ориентированный анализ (ООА) как подход к осмыслению разрабатываемого проекта. Последовательность ООА. (1, 2)	
Итого по разделу часов:			8
Раздел 2	3	История создания UML. (1, 2)	2
	4	Система обозначений языка UML для описания отношений классов и общей архитектуры программы. (1, 2)	2
	5	Основные виды диаграмм. Специальные виды диаграмм. (1, 2)	4
	6	Принципы моделирования с использованием UML. (1, 2)	4
Итого по разделу часов:			12
Раздел 3	7	Многократное использование проектов. Экономия повторного использования кода – теория и практика, проблемы и средства их решения. (1)	2
	8	Применение шаблонов проектирования. Элементы шаблонов проектирования. (1, 4)	4
	9	Шаблон проектирования архитектуры: MVC, MVP, MVVM. (1)	10
Итого по разделу часов:			16
Итого:			36

Примечание:

1 – работа с литературой;

2 – подготовка к тестированию;

4 – решение индивидуального задания.

5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

По данной дисциплине курсовые проекты не предусмотрены.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Обеспечение обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экз.	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Алгоритмы: построение и анализ, 2-е издание – М	Кормен Т	2005	–	+	Кафедра ВПИИ
2	Приемы объектно-ориентированного проектирования	Гамма Э. Хелм Р. Джонсон Р. Влиссидес, Дж.	2007	–	+	Кафедра ВПИИ
3	Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений	Буч Г.	2010	–	+	Кафедра ВПИИ
Дополнительная литература:						
4	С# 4.0: полное	Шилдт Г.	2011	–	+	Кафедра ВПИИ

	руководство					
Дополнительная литература						
1	Шаблоны проектирования. Новый подход к объектно-ориентированному анализу и проектированию	Шаллоуей А., Тротт, Д.	2002	–	+	Кафедра ВПМИ
2	CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.0 на языке C#	Рихтер Дж.	2012	–	+	Кафедра ВПМИ
3	Язык программирования C# 2010 и платформа .NET, 4.0	Троелсен Э.	2011	–	+	Кафедра ВПМИ
4	C# для начинающих	Пахомов Б.И.	2014	–	+	Кафедра ВПМИ
5	Microsoft Visual C# в задачах и примерах	Культин Н.Б.	2009	–	+	Кафедра ВПМИ
Итого по дисциплине: % печатных изданий – 0%; % электронных – 100%						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Лисицин Д.В., Объектно-ориентированное программирование
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778214545.html>
2. Затонский А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем: Учеб. пос. /А.В.Затонский - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 344с.
Режим доступа: <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=400563>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Компьютерные классы оснащены современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест достаточно, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере.

Аудитория	Технические характеристики	На текущий момент
Аудитория 219	Локальная сеть (общеуниверситетская); Интернет; Стандартное программное обеспечение для курсов читаемых преподавателями кафедры ВПМИ.	1 сервер 12 рабочих станций

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Данный курс предполагает овладение студентами основными понятиями и методами написания программ на языках высокого уровня, получение практических навыков разработки,

отладки и тестирования программного обеспечения. Полученные в рамках курса знания являются основой для изучения дисциплин профессионального цикла, связанных с информатикой и вычислительной техникой.

Различные виды учебных занятий: лекции и лабораторные занятия – тесно связаны друг с другом. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных и интернет-источников, представленных в рабочей программе дисциплины. Подготовка к лабораторным занятиям заключается в предварительном изучении соответствующего материала по конспекту лекций или по рекомендованной литературе. С целью закрепления теоретических знаний и приобретения навыков программирования рекомендуется решать различные прикладные задачи.

Пропуск занятий, невыполнение лабораторных работ или не усвоение материала требуют компенсации путем самостоятельной работы студента. В случае необходимости следует обращаться к преподавателю за консультацией.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

9. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс II группа ФМ22ДР62ПФ1(203) семестр 3

Преподаватель-лектор: *преподаватель* Радилов П.А.

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия: *преподаватель* Радилов П.А.

Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудо- емкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан.		
3	4/144	72	24	48		36	36/экзамен

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных занятий		0	10
Выполнение и защита лабораторных работ	За выполнение каждой лабораторной работы 4 балла	0	40
Тест №1 по Разделу 1		0	10
Тест №2 по Разделу 2			10
Итого количество баллов по текущей аттестации:		45	70
Промежуточная аттестация	экзамен	10	30
Итого по дисциплине:		55	100