

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.,

«» 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.25 «Технология программирования»

на 2024/2025 учебный год

Направление

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль

Системное программирование и компьютерные технологии

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

ГОДА НАБОРА 2022

Тирасполь 2024г.

Рабочая программа дисциплины «Технология программирования» 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

«30» 08 2024 г. протокол № 1

Зав. кафедрой, отвечающий за реализацию дисциплины

«30» 08 2024 г.



А.В. Коровай, к. ф.-м. наук

Зав. выпускающей кафедрой высшей и прикладной математики и информатики

«30» 08 2024 г.



А.В. Коровай, к. ф.-м. наук

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Технология программирования» является формирование знаний об актуальных методах и решении в сфере информационных технологии, ознакомление студентов с технологиями создания, сохранения, управления и обработки данных в различных ответвлениях ИТ

Задачами курса являются:

- освоение знаний, составляющих основу научных представлений об информационных процессах, системах, технологиях и моделях;
- овладение умениями работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий;
- формирование умений осознанно применять инструментальные средства информационных технологий для решения задач инженерной деятельности;
- формирование навыков к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательной части блока Б 1 (Б1.О.25)

«Технология программирования» это комплекс взаимосвязанных научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительную технику и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<i>Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</i>		
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 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
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самостоятельная работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практических занятий	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
5	3/108	54	18		36	54	Зачет с оценкой
Итого:	3/108	54	18		36	54	

4.1. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

п/п	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1.	Архитектурные подходы построения приложения. Луковая архитектура. Проектирование доменного слоя и слоя приложения с использованием UML.	30	6		10	14
2.	TDD. Подходы юнит-тестирования, создание тестовых двойников.	24	4		8	12
3.	Инструменты разработки инфраструктурного слоя. ORM и web framework. Разработка вспомогательных инструментов приложения	30	4		12	14
4.	Подходы интеграционного тестирования.	24	4		6	14
Итого:		108	18		36	54

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Архитектурные подходы построения приложения. Луковая архитектура. Проектирование доменного слоя и слоя приложения с использованием UML.				
1	1	2	Луковая архитектура.	презентация
		2	Проектирование доменного слоя с использованием UML.	
		2	Проектирование слоя приложения	
Итого по разделу часов:		6		
TDD. Подходы юнит тестирования, создание тестовых двойников.				
3	2	2	Разработка через тестирование	презентация
4		2	Юнит тестирование	презентация
Итого по разделу часов:		4		
Инструменты разработки инфраструктурного слоя. ORM и web framework. Разработка вспомогательных инструментов приложения				
6	3	2	ORM entity framework	презентация
		2	web framework. Asp .net core web api	
Итого по разделу часов:		4		
Подходы интеграционного тестирования.				

7	4	2	Подход «большой взрыв»	
8		2	Инструменты интеграционного тестирования postman и k6	
Итого по разделу часов:		4		
Итого:		18		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисципли ны	Объем часов	Тема лабораторной	Учебно- наглядные пособия
Архитектурные подходы построения приложения. Луковая архитектура. Проектирование доменного слоя и слоя приложения с использованием UML.				
1	1	2	Создание class и BPMN диаграмм	
2		2	Бизнес шаблоны из DDD	
3		2	Реализация доменного слоя	лаб. практикум
4		2	Создание sequence диаграмм	
5		2	Реализация слоя приложения	лаб. практикум
Итого по разделу часов:		10		
TDD. Подходы юнит тестирования, создание тестовых двойников.				
6	2	2	Разработка через тестирование доменного слоя	лаб. практикум
7		2	Тестирования слоя приложения с использованием Mock	лаб. практикум
8		2	Тестирования слоя приложения с использованием Stub	
9		2	Рефакторинг для получения эффективных юнит тестов	
Итого по разделу часов:		8		
Инструменты разработки инфраструктурного слоя. ORM и web framework. Разработка вспомогательных инструментов приложения				
10	3	2	Работа с базой данных с использованием ORM	лаб. практикум
11		2	Разработка web- приложения	лаб. практикум
12		2	Разработка инструмента миграций базы данных	
13		2	Разработка шаблона outbox	
14		2	Использование Очередей сообщений	
15		2	Работа с Docker	
Итого по разделу		12		
Подходы интеграционного тестирования.				
16	4	2	Тестирование с использованием реальной базой данных	

17		2	Тестирование web-api	
18		2	Нагрузочное тестирование	
Итого по разделу часов:		6		
Итого:		36		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Построение диаграмм класса доменного слоя	6
	2	Построение диаграмм последовательности доменного слоя	4
	3	Построение диаграмм последовательности слоя приложений	4
Итого по разделу часов:			14
Раздел 2	1	Подход тестирования через Mock	6
	2	Подход тестирования через Stub	4
	3	Тестирование сильно связанного кода	2
Итого по разделу часов:			12
Раздел 3	1	ORM Linq2db	8
	2	Asp .net core background service	6
Итого по разделу часов:			14
Раздел 4	1	Смешанное тестирование	8
	2	End to end тестирование	6
Итого по разделу часов:			14
Итого:			54

Примечание:

- 1 – проработка учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе);
- 2 – подготовка к лабораторной работе и оформление отчета;
- 3 – выполнение индивидуального задания (решение задач);
- 4 – подготовка к тестированию.

5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

По данной дисциплине курсовые проекты не предусмотрены.

6. УЧЕБНО_МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ БЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	«Чистая архитектура. Искусство разработки	Роберт Мартин	2018	—	+	%CC%E0%F0%F2%E8%ED%20%D0. %20%D7%E8%F1%F2%E0%FF%20%E0%F0%F5%E8%F2%E5%EA%F2%F3%F0%E0.%20%C8%F1%EA%F3%F1%F1%F2%E2%EE%20%F0%E0%E7%F0%E0%E1%EE%F2%EA%E8%20%EF%F0%EE%E3%F0%E0%EC%EC%E

	программного обеспечения»					D%E3%E2%E1%E5%F1%E5%F7%E5%ED%E8%FF.(2018).pdf
2	«Предметно-ориентированное программирование»	Эванс Эрик	2020	–	+	https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_BIBL_A_012239635/?ysclid=mbtdwjcepz421721700
3	«Экспериментальное программирование. Разработка через тестирование»	Кент Бек	2000	–	+	https://leftie.ru/ekstremalnoe/testirovanie?ysclid=mbtdz6nsao419751588
Дополнительная литература						
1	«Реализация методов предметно-ориентированного проектирования»	Вон Вернон	2019	–	+	https://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=5899463
2	«паттерны объектно-ориентированного проектирования	Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влссидес	2021	–	+	patterny_oop.pdf https://ugolok.vercel.app/books/algorithms/patterny_oop.pdf
Итого по дисциплине: % печатных изданий – 0; % электронных – 100						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <https://habr.com/> - русскоязычный веб-сайт в формате коллективного блога с элементами новостного сайта, созданный для публикации новостей, аналитических статей, мыслей, связанных с информационными технологиями, бизнесом и интернетом.
2. <https://medium.com/> - платформа для социальной журналистики. Сервис запущен в августе 2012 года сооснователями Twitter — Эваном Уильямсом и Бизом Стоуном. Для описания Medium часто используется понятие platisher.

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.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

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

Текущая и опережающая самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений и заключается в: работе студентов с лекционным материалом, поиск и анализ электронных источников информации по заданной проблеме; изучение рекомендованной литературы (основной и дополнительной); выполнении домашних заданий; переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков; изучении тем, вынесенных на самостоятельное изучение; изучении теоретического материала; подготовке к контрольным работам. Основой для самостоятельной работы студентов является наличие Интернет-ресурсов различного уровня для выполнения опережающей самостоятельной работы.

9. Технологическая карта дисциплины:

Курс III группа ФМ22ДР62ПФ1 (303) семестр 5

Преподаватель, ведущие практические занятия —преподаватель Радилов ПА.

Кафедра *вышей и прикладной математики и информатики*

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемк ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самостоятел ьная работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практич еских занятий	Лаборат орных занятий (ЛЗ)		
5	3/108	54	18		36	54	Зачет с оценкой

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Кол-во баллов	
		Мин.	Макс.
Посещение лекционных занятий		0	10
Индивидуальная работа №1		0	25
Индивидуальная работа №2		0	25
тест		0	10
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	10	30
Итого по дисциплине:		55	100