

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

Физико-математический факультет

Кафедра Прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического факультета

(подпись, расшифровка подписи)

“ 22 ” 09 2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

«Верификация программ на моделях»

Направление подготовки:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

2016 года набора

Профиль подготовки

Системное программирование и компьютерные технологии

квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь 2019

Рабочая программа дисциплины «**Верификация программ на моделях**» /сост Радилов П.А.– Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019г. – 8 стр.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины блока Б1 вариативной части обязательных дисциплин студентам очной формы обучения по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 228 от 12 марта 2015г.

Составитель: Радилов П.А, преподаватель кафедры ПМИИ



1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Верификация программ на моделях» является получение базовых знаний в теории методов верификации программ, классифицировать основные модели, научиться использовать методы верификации при тестировании программных систем.

Задачами курса являются:

- **освоение знаний**, о основных моделях и методах верификации;
- **овладение умениями** проектирования сложных информационных систем;
- **формирование** умений осознано выбирать технологию, наиболее подходящую для решения поставленных задач;
- **формирование** навыков к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Данная дисциплина относится к вариативной части блока Б1 обязательных дисциплин.

Верификация программ на моделях – 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 в соответствии с ФГОС – 3+ для данного направления подготовки:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-7	способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения
ОПК-4	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В результате освоения дисциплины «Верификация программ на моделях» **студент должен:**

Знать:

- классификацию основных моделей;
- методы верификации.

Уметь:

- применять теоретические знания при проектировании архитектуры современного ПО

Владеть:

- технологией создания научно-технической документации;
- технологией решения информационных и вычислительных задач в различных сферах;
- технологией написания программ для решения инженерных задач на языке программирования высокого уровня;

4. Структура и содержание дисциплины

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

Се- местр	Количество часов						Форма пром. контроля
	Трудоемк ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
7	4/144	63	27	36	-	45	Экзамен (36)
Итого:	4/144	63	27	36	-	45	Экзамен (36)

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

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Основы тестирования	10	4	–	6	–
2.	Изучение предмета верификации	62	23	–	30	45
Итого:		72	27	–	36	45

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности:

Лекции

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
Основы тестирования				
1	1	2	Введение в тестирование. Верификация и валидация.	слайды
2	1	2	Цели, принципы и мифы тестирования.	слайды
Итого		4		
Изучение предмета верификации				
3.	2	2	Виды дефектов и их классификация.	слайды
4.	2	2	Стадии разработки и жизненного цикла ПО.	слайды
5.	2	2	Итеративная и спиральная модель.	слайды
6.	2	2	Каскадная и V-модель.	слайды
7.	2	2	Приемочное и системное тестирование.	слайды
8.	2	2	Интеграционное и модульное тестирование.	слайды
9.	2	2	White/Black/Grey Box-тестирование.	слайды
10.	2	2	Mock объекты.	слайды
11.	2	2	Технология разработки ПО через тестирование(TDD).	слайды
12.	2	2	Статическое и динамическое, ручное и автоматизированное тестирование	слайды
13.	2	2	Тестирование производит. и безопасности.	слайды
14.	2	1	Функциональное и нефункц. тестирование.	слайды
Итого		23		
Итого:		27		

Лабораторные

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лабораторной	Учебно-наглядные пособия
Основы тестирования				
1	1	2	Применение основ тестирования.	Методическое пособие
2	1	4	Применение принципов тестирования.	Методическое пособие
Итого		6		
Изучение предмета верификации				
3.	2	2	Применение итеративной модели тестирования.	Методическое пособие
4.	2	2	Применение спиральной модели тестирования.	Методическое пособие
5.	2	2	Применение каскадной модели тестирования.	Методическое пособие
6.	2	4	Применение V-модели модели тестирования.	Методическое пособие
7.	2	4	Реализация Unit тестирования(C#).	Методическое пособие
8.	2	4	Тестирование с применением Stab объектов(C#).	Методическое пособие
9.	2	2	Тестирование с применением Mock объектов(C#).	Методическое пособие
10.	2	2	Реализация Unit тестирования(Python).	Методическое пособие
11.	2	2	Тестирование с применением Stab объектов(Python).	Методическое пособие
12.	2	2	Тестирование с применением Mock объектов(Pyhton).	Методическое пособие
13.	2	2	Тестирование с применением TDD технологии.	Методическое пособие
14.	2	2	Тестирование своего проекта	Методическое пособие
Итого		30		
Итого:		36		

Самостоятельная работа студента

№ раздела	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Изучение паттернов проектирования			
Раздел 2	1.	Test Case	2
	2.	Test Plan	2
	3.	Bug report	2
	4.	Спецификация требований	2
	5.	Жизненный цикл дефектов	2
	6.	Классификация дефектов	2
	7.	Качество программного обеспечения	2
	8.	Роль тестирования в процессе разработки ПО	2

	9.	Матрица соответствия требований	4
	10.	QA, QC и тестирование	4
	11.	Психология тестирования	2
	12.	Юзабилити	4
	13.	Тестирование взаимодействия	2
	14.	Дымное тестирование	2
	15.	Интернационализация и локализация	4
	16.	Стресс тестирование	2
	17.	Конфигурационное тестирование	3
	18.	Регрессионное тестирование	2
Итого часов			45
Итого:			45

Примечание: ДЗ – домашнее задание, ИДЛ – изучение дополнительной литературы, СИТ – самостоятельное изучение темы.

5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:

Вопросы к экзамену

1. Верификация и валидация. Виды Тестирования. Написать модульные тесты к проекту.
2. Типы тестирования. Дефекты. Написать тесты к проекту с использованием Моq объектов.
3. Жизненный цикл ПО. Модели тестирования. Написать тесты к проекту с использованием Stub объектов.
4. Итеративная модель тестирования. Классификация дефектов. Написать модульные тесты к проекту.
5. Каскадная модель тестирования. V-модель тестирования. Написать тесты к проекту с использованием Моq объектов.
6. Спиральная модель тестирования. Модульная модель тестирования. Написать тесты к проекту с использованием Stub объектов.
7. Статическое и динамическое тестирование. Тестирование безопасности. Написать модульные тесты к проекту.
8. Ручное и автоматизированное тестирование. Тестирование производительности. Написать тесты к проекту с использованием Моq объектов.
9. Функциональное тестирование. Нефункциональное тестирование. Написать тесты к проекту с использованием Stub объектов.
10. Технология разработки ПО через тестирование(TDD). Реализовать небольшой проект с применением технологии TDD.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература:

1. Кларк Э. М., Грамберг О., Пелед Д. Верификация моделей программ. Model Checking.
2. Карпов Ю. Г. Model Checking. Верификация параллельных и распределенных программных систем.
3. Вельдер С. Э., Лукин М. А., Шалыто А. А., Яминов Б. Р. Верификация автоматных программ.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для преподавания дисциплины предоставляется компьютерный класс, в котором установлено 12 ПК типа Intel Celeron 2,53 GHz, объединенных в локальную сеть с автоматическим выходом в корпоративную сеть ПГУ и глобальную сеть Интернет.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Учебная программа соответствует по дидактическим единицам требованиям Государственного образовательного стандарта высшего образования по дисциплине «Верификация программ на моделях». Дисциплина по очной форме обучения рассчитана на 144 часов, из них: 27 лекции, 45 лабораторных занятия, 36 часов отведено для самостоятельной работы. Итоговая форма отчётности – экзамен.

Практическая часть программы разделена на 2 разделов. Первый раздел является вводным и посвящен основам и принципам тестирования. Второй раздел посвящен уровням, типам, видам и моделям тестирования, используемым в современной разработке программного обеспечения и грамотному применению их при проектировании и построении архитектуры современного ПО.

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Верификация программ на моделях» являются лабораторные занятия.

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.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Верификация программ на моделях» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и учебного плана по **профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».**

9. Технологическая карта дисциплины:

Курс IV (четвертый) группа ФМ16ДР62ПФ1 (403) семестр 7

Преподаватель, ведущие практические занятия – *студент Радилов П.А.*

Кафедра Прикладной математики и информатики

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Кол-во баллов	
		Мин.	Макс.
Посещение лекционных занятий		0	10
Лабораторная работа №1		0	8
Лабораторная работа №2		0	8
Лабораторная работа №3		0	8
Лабораторная работа №4		0	8
Лабораторная работа №5		0	8
Контрольная работа №1		0	10
Тест №1		0	5
Тест №2		0	5
Необходимое количество баллов по текущей аттестации:		45	70
Промежуточная аттестация	экзамен	10	30
Итого по дисциплине:		55	100

Составители:  П.А. Радилов, студент кафедры ПМиИ
Зав. кафедрой: _____ А.В. Коровай, к.ф.-м.н., доцент

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедры _____ А.В. Коровай, к.ф.-м.н., доцент
Декан физико-математического факультета  О.В. Коровай, к.ф.-м.н., доцент