

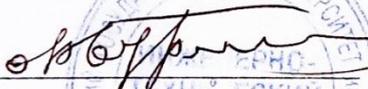
Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра «Программное обеспечение вычислительной техники
и автоматизированных систем»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института, доцент


Ф.Ю. Бурменко

«17» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2020/2021 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 МОДЕЛИРОВАНИЕ

Направление подготовки:
2.09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки:
«Разработка программно-информационных систем»

Для набора
2019 г.

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения:
очная

Тирасполь, 2020 г.

Рабочая программа дисциплины **«Моделирование»** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.09.03.04 «Программная инженерия»** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **«Разработка программно-информационных систем»**.

Составитель рабочей программы

Доцент, к.т.н.



С.Г. Федорченко

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры *программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем*

« 28 » _____ 08 _____ 2020 г. протокол № 1

Зав. кафедрой ПОВТ и АС

« 28 » _____ 08 _____ 2020 г.



С.Г. Федорченко

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Моделирование» является овладение методологией сбора и предварительного анализа результатов экспериментов с учетом их случайной составляющей, опираясь на методы математической статистики

Задачами освоения дисциплины «Моделирование» являются:

- получение знаний о методах, позволяющих обработать массив экспериментальных данных;
- использование полученных знаний для оценки точности полученных моделей;
- получение навыков практического применения полученных знаний для построения регрессионных моделей, обработки временных рядов, проведения и обработки опросов экспертов.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к циклу Б1.В.09 – Часть, формируемая участниками образовательных отношений, блок Б1.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации
		ИД-2 _{УК-1} Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ИД-3 _{УК-1} Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание
Направленность программы Разработка программно-информационных систем			
Тип задач профессиональной деятельности: <i>проектный</i>			
Формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта; технико-экономическое обоснование проектных решений и составление технического задания на разработку программного продукта; проектирование программно-аппаратных средств в соответствии с техническим заданием; применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; документирование компонентов информационной системы на стадии жизненного цикла	ПК-6. Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	ИД-1 _{ПК-6} Знает основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения ИД-2 _{ПК-6} Умеет использовать формальные методы конструирования программного обеспечения ИД-3 _{ПК-6} Владеет методами формализации и моделирования программного обеспечения	Профессиональный стандарт: 06.001 Программист 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий

4. Структура и содержание дисциплины

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

Форма обучения	Семестр (оч.ф), Курс (з.ф)	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Самостоятельная работа (СР)	Форма контроля
			В том числе						
			Аудиторных						
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)			
Очная	4	3/108	60	30	-	30	48	Зачет	
	Итого:	3/108	60	30	-	30	48		
Заочная	3 (Зимняя сессия)	3/108	12	6	-	6	92	Зачет (4час)	
	Итого:	3/108	12	6	-	6	92	Зачет (4час)	

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

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов									
		Всего		Аудиторная работа						СР	
				Л		ПЗ		ЛЗ			
оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф		
1	Раздел 1. Анализ одномерной случайной величины	28	26	4	1			12	2	12	23
2	Раздел 2. Анализ двумерной случайной величины	18	22	4	2			4	1	10	19
3	Раздел 3. Анализ временных рядов	18	21	4	1			4	1	10	19
4	Раздел 4. Планирование эксперимента	26	21	8	1			8	1	10	19
5	Раздел 5. Методы экспертных оценок, контрольные карты	18	14	10	1			2	1	6	12
	Подготовка и сдача зачета		4								
Итого:		108	108	30	6			30	6	48	92

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела	Объем часов		Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
		Оч. ф	З.ф		
Раздел 1. Анализ одномерной случайной величины					
1	1	2	1	Введение. Понятие случайного эксперимента, случайной величины, виды случайных величин, меры случайных величин, понятие закона распределения случайной величины, моменты случайной величины. Классификация выборок по объему. Свертка выборки: построение гистограммы. Виды законов распределения СВ, нормальный закон распределения, интеграл Лапласа	Учебное пособие
2	1	2		Статистическая гипотеза Понятие статистической гипотезы, основная и альтернативная гипотезы, критерий Стьюдента. Критерии Фишера, Кохрена, Бартлетта, метод Тьюки. Объединение выборок. Критерии согласия: критерий Пирсона, Романовского	
Итого по разделу часов:		4	1		
Раздел 2. Анализ двумерной случайной величины					
3	2	2	2	Двумерная случайная величина Понятие двумерной случайной величины. Функциональная и корреляционная связи, коэффициент корреляции, проверка его на значимость. Таблица двумерного распределения. Корреляционное отношение	
4	2	2		Регрессия Понятие регрессии, построение уравнения регрессии с помощью метода наименьших квадратов (МНК), анализ полученного уравнения. Предпосылки МНК. Метод Чебышева: критерий линейности, критерий квадратичности, построение коридора ошибок, дисперсия адекватности.	
Итого по разделу часов:		4	2		

Раздел 3. Анализ временных рядов					
5	3	2	1	Временные ряды Понятие временного ряда, составляющие временного ряда, основные задачи при анализе временных рядов. Проверка гипотезы о наличии тренда.	Учебное пособие
6	3	2		Сглаживание временного ряда Сглаживание временного ряда методом медиан по тройкам, методом скользящего среднего. Эффект Слуцкого-Юла. Построение коррелограммы временного ряда, взаимная коррелограмма, временной лаг. Построение спектра временного ряда, выделение подготавливаемых частот.	
Итого по разделу часов:		4	1		
Раздел 4. Планирование эксперимента					
7	4	2	1	Полный факторный эксперимент	Учебное пособие
8	4	2		Дробный факторный эксперимент	
9	4	2		Метод корреляционных плеед	
10	4	2		Обработка результатов пассивного эксперимента	
Итого по разделу часов:		8	1		
Раздел 5. Методы экспертных оценок, контрольные карты					
11	5	2	1	Методы априорного моделирования. Понятие ранга, ранжировки, нормированная ранжировка. Метод прямого ранжирования.	Учебное пособие
12	5	2		Коэффициент конкордации. Коэффициент ранговой корреляции, проверка его на значимость. Метод парных сравнений.	
13	5	2		Метод весовых коэффициентов важности.	
14	5	2		Контрольные карты	
15	5	2		Заключительное занятие	Учебное пособие
Итого по разделу часов:		10	1		
Итого:		30	6		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела	Объем часов		Тема лабораторной работы	Учебно-наглядные пособия
		Оч.ф	З.ф		
Раздел 1. Анализ одномерной случайной величины					
1	1	2	2	Исследование одномерной случайной величины.	Метод пособие
2	1	2		Исследование одномерной случайной величины.	
3	1	2		Критерии согласия	Учебник
4	1	2		Критерии согласия	
5	1	2		Проверка статистических гипотез.	
6	1	2		Проверка статистических гипотез	
Итого по разделу часов:		12	2		
Раздел 2. Анализ двумерной случайной величины					
7	2	2	1	Анализ двумерной случайной величины.	
8	2	2		Анализ двумерной случайной величины.	
Итого по разделу часов:		4	1		
Раздел 3. Анализ временных рядов					
9	3	2	1	Анализ временных рядов	Монография
10	3	2		Анализ временных рядов	
Итого по раз-		4	1		

делу часов:				
Раздел 4. Планирование эксперимента				
11	4	2	1	Планирование эксперимента
12	4	2		Планирование эксперимента
13	4	2		Обработка результатов пассивного эксперимента
14	4	2		Обработка результатов пассивного эксперимента
Итого по разделу часов:	8	1		
Раздел 5. Методы экспертных оценок, контрольные карты				
15	5	2	1	Экспертные оценки.
Итого по разделу часов:	2	1		
Всего:	30	6		

Самостоятельная работа при очной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Тема: Анализ одномерной случайной величины СРС №1: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	12
Раздел 2	2	Тема: Анализ двумерной случайной величины СРС №2: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	10
Раздел 3	3	Тема: Анализ временных рядов СРС №3: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	10
Раздел 4	4	Тема: Планирование эксперимента СРС №4: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	10
Раздел 5	5	Тема: Методы экспертных оценок СРС №5: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	6
Итого			48

Самостоятельная работа при заочной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Тема: Анализ одномерной случайной величины СРС №1: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	23
Раздел 2	2	Тема: Анализ двумерной случайной величины СРС №2: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	19
Раздел 3	3	Тема: Анализ временных рядов СРС №3: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	19
Раздел 4	4	Тема: Планирование эксперимента СРС №4: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	19
Раздел 5	5	Тема: Методы экспертных оценок СРС №5: - работа обучающихся с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации, - подготовка к лабораторным работам	12
Итого			92

5. Примерная тематика курсовых работ:

Курсовые работы не предусмотрены

6. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Ко-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Наследов А. SPSS 19: Профессиональный статистический анализ данных. – СПб.: Питер, 2011. – 400 с.	Наследов А.	2011		Электронная версия	Локальная сеть ИТИ

2	Афанасьева Н.Ю. Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента: учеб. пособие для вузов. – М.: КНОРУС, 2010. – 336 с	Афанасьева Н.Ю.	2010		Электронная версия	Локальная сеть ИТИ
Дополнительная литература						
1	Рубан А. И., Кузнецов А. В., Учебное пособие по циклу лабораторных работ по курсу «Методы обработки экспериментальных данных»/ Красноярск 2008 г.-80 с.	Рубан А. И., Кузнецов А. В.	2008		Электронная версия	http://ikit.edu.sfu-kras.ru/files/17/lab/lab.pdf
Итого по дисциплине: 0 % печатных изданий ; 100 % электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Microsoft Office
2. Visual.Net
3. DevProg.Woprdpress.com

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Долгов Ю.А. Статистическое моделирование: Учебник для вузов. – Тирасполь: РИО ПГУ, 2002. - 280 с.
2. Долгов Ю.А. Сбор, обработка и моделирование экспериментальной информации: Учебное пособие: РИО ПГУ, 1998. – 126с.
3. Федорченко С.Г. Организация управления технологическими процессами на основе статистических методов: Учебное пособие. 2005. – 80 с.

7. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебный кабинет, лаборатория ИТО ИТИ.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения, понятия, аксиомы, методы обработки данных.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- оформление отчетов к лабораторным работам;
- подготовка к модульным контролям;
- подготовка к зачету.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций, защиты лабораторных работ, выполнения модульных контролей.

Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов следует обращаться за консультациями к лектору.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Методы обработки экспериментальных данных» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 2.09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ», по профилю «Разработка программно-информационных систем».

Технологическая карта дисциплины

Курс 2 группа ИТ19ДР62ПИ, семестр 4

Преподаватель-лектор Федорченко С.Г.

Преподаватели, ведущие практические занятия – Федорченко С.Г.

Кафедра Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б)	Количество ЗЕ	
Методы обработки экспериментальных данных	бакалавриат	Б	3	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
«Информатика», «Математика», «Базы данных».				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Контрольная работа №1	КР1	аудиторная	10	20
Лабораторные работы №№1-4	ЛР1	аудиторная	10	20
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		20	40
Контрольная работа №2	КР2	аудиторная	15	30
Лабораторные работы №№5-8	ЛР2	аудиторная	15	30
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		30	60
		Итого	50	100