

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

Инженерно-технический институт

**Кафедра «Информационных технологий и автоматизированного
управления производственными процессами»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко

«14» 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/2019 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.6.1 «НАДЕЖНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»**

Направление подготовки:

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль подготовки

«Безопасность информационных систем»

Для набора

2015/ года

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2018

Рабочая программа дисциплины «НАДЕЖНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ» /сост. ст. преп. О.В. Сылка – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018. – 9 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины вариативной части дисциплин студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.02 – «Информационные системы и технологии».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 219.

Составитель

«01» 09 2018 г.



/О.В. Сылка, ст. преп.

© Сылка О.В., 2018
© ГОУ ПГУ, 2018

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

Обеспечение студентов основополагающими знаниями в области анализа, построения альтернативных моделей и расчета характеристик надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем, способов оптимального резервирования, расчета надежности программного обеспечения, а также в приобретении навыков по проектированию эргономичных систем, оценке и повышению качества создаваемой ИС.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов теоретической и практической подготовки, достаточной для формирования предметно-специализированных компетенций, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Б1.В.ДВ.6.1 Дисциплины (модули). Вариативная часть.

Дисциплины по выбору. Трудоемкость 4 ЗЕ.

Дисциплина «Надежность информационных систем и управление качеством» базируется в основном на знании теории вероятностей и математической статистики в объеме программы высшей школы.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Надежность информационных систем и управление качеством» используются в практической деятельности инженера (математика-программиста).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-16. Расшифровка компетенций дана в следующей таблице.

Таблица 1 – Формулировка компетенции для направления
«Информационные системы и технологии»

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-6	Способностью оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования
ПК-7	Способностью осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества
ПК-9	Способностью проводить расчет экономической эффективности
ПК-16	Способностью проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы повышения надежности ИС путем введения структурной, временной и информационной избыточности при минимально возможных затратах
- основные принципы создания систем, удовлетворяющих современным эргономическим требованиям, оптимального перераспределения функций принятия решения между автоматической подсистемой и группой операторов, исходя из уровня профессионализма как всей группы, так и каждого члена эргатической подсистемы.

Уметь:

- на основе знаний теории вероятностей, математической логики строить логические модели расчета надежности аппаратного и программного обеспечения автоматизированных систем обработки информации и управления (ИС);

- проводить системный сравнительный анализ надежностных характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения;

- оценивать перераспределение функций между оператором и аппаратно-программной частью ИС, определять достоверность функционирования человеко-машинных систем.

Владеть:

- прикладным математическим инструментарием статистики для целей оценки качества функционирования ИС.

Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана на 60 часов аудиторных занятий, в том числе 24 часов отводится на лекционные занятия, 36 – на лабораторные занятия.

С целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений в рабочей программе учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 48 часов.

Для проверки знаний студентов в рабочей программе указано, по окончании изучения каких разделов следует проводить рубежный контроль. Учебная дисциплина изучается в 8 семестре и заканчивается промежуточной аттестацией студентов в форме экзамена.

Формированию отмеченных знаний, умений и владений соответствуют разделы дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость з.е./часы	В том числе				Самост. работа	
		Аудиторных					
		Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практич. занятия		
8	4/144	60	24	36	-	48	Экзамен 36
Итого	4/144	60	24	36	-	48	Экзамен 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	Основные определения в области надежности информационных систем	10	2	-	-	8
2	Взаимосвязь надежности, стандартизации, унификации, метрологии и управления качеством.	6	2	-	-	4

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Статистический ряд и его характеристики.	22	6	-	10	6
4	Физические основы надежности комплектующих изделий и анализ отказов.	14	2	-	8	4
5	Прогнозирование надежности	22	6	-	10	6
6	Отбраковка изделий для повышения надежности информационных систем	16	2		8	6
7	Оптимизация режимов и условий использования	8	2	-	-	6
8	Надежность программного обеспечения	10	2	-	-	8
	Итого:	108	24	-	36	48
	Экзамен:	36				
	Всего:	144				

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Основные определения в области надежности информационных систем	МП, ММП
2	2	2	Взаимосвязь надежности, стандартизации, унификации, метрологии и управления качеством.	МП, ММП
3	3	2	Статистический ряд и его характеристики.	МП, ММП
4	3	2	Статистический ряд и его характеристики.	МП, ММП
5	3	2	Статистический ряд и его характеристики.	МП, ММП
6	4	2	Физические основы надежности комплектующих изделий и анализ отказов.	МП, ММП
7	5	2	Прогнозирование надежности	МП, ММП
8	5	2	Прогнозирование надежности	МП, ММП
9	5	2	Прогнозирование надежности	МП, ММП
10	6	2	Отбраковка изделий для повышения надежности информационных систем	МП, ММП
11	7	2	Оптимизация режимов и условий использования	МП, ММП
12	8	2	Надежность программного обеспечения	МП, ММП
	Итого	24		

МП – методическое пособие, ММП-мультимедиа презентация

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема работы	Учебно-наглядные пособия
1	3	2	Расчет характеристик статистического	УП, электр. вариант

			ряда	лаб. раб.
2	3	2	Расчет характеристик статистического ряда	УП, электр. вариант лаб. раб.
3	3	2	Расчет характеристик статистического ряда	УП, электр. вариант лаб. раб.
4	3	2	Расчет характеристик статистического ряда	УП, электр. вариант лаб. раб.
5	3	2	Расчет характеристик статистического ряда	УП, электр. вариант лаб. раб.
6	4	2	Расчет показателей для анализа отказов	УП, электр. вариант лаб. раб.
7	4	2	Расчет показателей для анализа отказов	УП, электр. вариант лаб. раб.
8	4	2	Расчет показателей для анализа отказов	УП, электр. вариант лаб. раб.
9	4	2	Расчет показателей для анализа отказов	УП, электр. вариант лаб. раб.
10	5	2	Расчет показателей надежности	УП, электр. вариант лаб. раб.
11	5	2	Расчет показателей надежности	УП, электр. вариант лаб. раб.
12	5	2	Расчет показателей надежности	УП, электр. вариант лаб. раб.
13	5	2	Расчет показателей надежности	УП, электр. вариант лаб. раб.
14	5	2	Расчет показателей надежности	УП, электр. вариант лаб. раб.
15	6	2	Параметры брака, анализ характеристик брака.	УП, электр. вариант лаб. раб.
16	6	2	Параметры брака, анализ характеристик брака.	УП, электр. вариант лаб. раб.
17	6	2	Параметры брака, анализ характеристик брака.	УП, электр. вариант лаб. раб.
18	6	2	Параметры брака, анализ характеристик брака.	УП, электр. вариант лаб. раб.
	Итого:	36		

УП – учебное пособие

Практические занятия: не предусмотрены учебным планом.

Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Раздел Дисц.	Тема и вид СРС	Трудоемк. (в часах)
1	1	Тема: Основные определения в области надежности ИС СРС №1: Основные определения в области надежности информационных систем	8
2	2	Тема: Взаимосвязь надежности, стандартизации, унификации СРС №2: Взаимосвязь надежности, стандартизации, унификации, метрологии и управления качеством.	4
3	3	Тема: Статистический ряд	6

15. Что такое постепенный отказ и параметрическая надежность?
16. Закономерности технологических и эксплуатационных изменений параметров.
17. Методы расчета параметрической надежности.
18. Прогнозирование технического состояния и надежности.
19. Способы и приемы прогноза.
20. Алгоритмы прогноза и их свойства.

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

8.1 Основная литература

1. Шишмарев В.Ю. Надежность технических систем: учеб. - М.: Академия, 2010. - 304с.
2. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления: учеб. - М.: Академия, 2011. - 304с.
3. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные технологии и системы: учеб. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 544с.

8.2 Дополнительная литература

4. Дианов В.Н. Диагностика и надежность автоматических систем. - М.: МГИУ, 2005. - 160с.
5. Липаев В.В. Надежность программных средств. - М.: СИНТЕГ, 1998. - 232с.
6. Управление проектом. Основы проектного управления: учебник / коллектив авторов под ред. проф. М.Л. Разу. - М.: КНОРУС, 2011. - 768.

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

- 1) msdn.microsoft.com/ru-ru/library/719exd8s.aspx
- 2) <http://www.secr.ru/> - Software Engineering Conference (Russia) 2005, 2006, 2007

Программное обеспечение: ОС Windows

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для освоения дисциплины необходимы компьютерные классы с компьютерами, используется стандартный набор технических и программных средств компьютерного класса.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. Аудиторная и самостоятельная работы должны быть направлены на углубление и расширение полученных знаний, на закрепление приобретенных навыков и применение формируемых компетенций. Кроме того, рекомендуется использовать дифференцированное обучение и активные методы проверки знаний при проведении проверочных работ, тестирования. Это достигается, например, путем организации индивидуальной самостоятельной работы студентов.

При проведении промежуточной аттестации, независимо от формы ее проведения (устной или письменной), важно учесть все виды работ, оценить уровень знаний студентов по всем разделам учебной дисциплины.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Надежность информационных систем и управление качеством» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и учебного плана по профилю подготовки «Безопасность информационных систем».

		СРС №3:Статистический ряд и его характеристики.	
4	4	Тема: Анализ отказов СРС №4:Физические основы надежности комплектующих изделий и анализ отказов.	4
5	5	Тема: Прогнозирование. СРС №5:Прогнозирование надежности	6
6	6	Тема: Отбраковка изделий. СРС №6:Отбраковка изделий для повышения надежности информационных систем	6
7	7	Тема: Оптимизация режимов. СРС №7:Оптимизация режимов и условий использования	6
8	8	Тема: Надежность ПО СРС №8:Надежность программного обеспечения	8
Итого			48

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	Л	Компьютерные технологии обучения	24
	ЛР	Компьютерные технологии обучения, Технологии учебного проектирования и моделирования	36
Итого:			60

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

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

1. Что означают понятия "надежность", "отказ", "безотказность"?
2. Какие виды и типы отказов вы знаете?
3. Что такое наработка до отказа?
4. Что такое "вероятность безотказной работы и вероятность отказа", "частота и интенсивность отказов", "среднее время безотказной работы"? Основные их свойства и методы расчета этих характеристик надежности.
5. Фазовое пространство состояний.
6. Что такое "система и элемент системы"?
7. Какое соединение элементов называется в теории надежности последовательным?
8. Основные идеи методов расчета последовательных систем.
9. Что такое экспоненциальный закон надежности?
10. Классификация способов резервирования.
11. Постоянное резервирование и методы расчета систем с постоянным резервированием.
12. Основные структуры, характерные для информационных систем.
13. Основные идеи методов расчета надежности таких систем.
14. Количественные характеристики надежности восстанавливаемых систем.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 4

Семестр 8

Группа ИТ15ДР62ИС

Преподаватель – Сылка О.В.

Преподаватели, ведущие практические занятия - Сылка О.В.

Кафедра Информационных технологий и автоматизированного управления производственными процессами

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц	
Надежность информационных систем и управление качеством	бакалавриат	Б	4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Информатика и программирование, Введение в специальность, Разработка и анализ требований, Управление программными проектами, лабораторный практикум (информационные системы)				
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
Посещение занятий		Аудиторная	2	4
1-ый календарный модуль	Ответы на вопросы	Аудиторная	12	24
2-ый календарный модуль	Ответы на вопросы	Аудиторная	12	24
Лабораторные работы		Аудиторная	24	48
Практические занятия/ Семинары				
Итого			50	100
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Посещение занятий			1	2
1-ый календарный модуль	Ответы на вопросы	Аудиторная	6	12
2-ый календарный модуль	Ответы на вопросы	Аудиторная	6	12
Лабораторные работы		Аудиторная	12	24
Итого			25	50

Составитель, ст. преподаватель

О.В. Сылка

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «12» 09 2018 г. и признана соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Председатель НМК ИТИ

Е.И. Андрианова

И.о.зав. кафедрой ИТиАУПН, доцент

В.С. Попукайло