

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гнатюк Максим Александрович  
Должность: Первый проректор  
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21  
Уникальный программный ключ:  
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

## Надежность информационных систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии  
Направленность (профиль) Информационные системы и технологии на транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 17,7			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Конт. ч. на аттест.	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,25	54,25	54,25	54,25
Сам. работа	53,75	53,75	53,75	53,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*доцент, Папировская Л.И.*

Рабочая программа дисциплины  
**Надежность информационных систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана: 09.03.02-20-12-ИСТб изм.plm.plx  
Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии Направленность (профиль) Информационные системы и технологии на транспорте

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Прикладная математика, информатика и информационные системы**

Зав. кафедрой д.т.н., доцент Тюгашев А.А. \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

- |     |  |
|-----|--|
| 1.1 | получение профессиональных знаний о теории надежности информационных систем, методах расчета надежности ИС, способах повышения надежности и влиянии человека - оператора на функционирование ИС. |
|-----|--|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.12
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-3 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализа научно-технической информации и результатов исследований

ПК-3.1 Применяет нормативную документацию в соответствующей области знаний

**40.011. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692)**

ПК-3. А. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

- |       |   |
|-------|---|
| 3.1.1 | Основные определения теории надежности, классификацию отказов информационных систем, характеристики надежности при внезапных и постепенных отказах; показатели надежности ИС и факторы, влияющие на надежность; основы расчета надежности; методы повышения надежности в работе программно – технических комплексов информационно-управляющих систем; основы теории надежности и уметь классифицировать информационную систему с точки зрения ее структуры и возможности применения одного из методов резервирования; о влиянии человека-оператора на функционирование ИС |
|-------|---|

**3.2 Уметь:**

- |       |  |
|-------|--|
| 3.2.1 | Построить математическую модель процесса отказа-восстановления ИС и применить необходимые методы при расчете надежности; применять на практике методы обеспечения надежности аппаратно-программных средств информационно-вычислительных систем и сетей |
|-------|--|

**3.3 Владеть:**

- |       |  |
|-------|--|
| 3.3.1 | Практическими методами обеспечения надежности аппаратно-программных средств информационно-вычислительных систем и сетей; статистическими методами контроля надежности ИС, применяемыми на Самарском ИВЦ; методикой приема - сдаточных испытаний на надежность при вводе ИС |
|-------|--|

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Основные понятия надежности информационных систем</b>			
1.1	Классификация отказов ИС, характеристики надежности при внезапных и постепенных отказах /Лек/	5	2	
	<b>Раздел 2. Невосстанавливаемые и восстанавливаемые системы</b>			
2.1	Показатели надежности восстанавливаемых систем /Лек/	5	2	
2.2	Показатели надежности восстанавливаемых объектов технической эксплуатации. Основные показатели ремонтпригодности и комплексные показатели надежности восстанавливаемых объектов. /Лек/	5	2	
	<b>Раздел 3. Математические модели надежности информационных систем</b>			
3.1	Математические модели надежности информационных систем. Модель отказов /Лек/	5	1	
3.2	Моделирование процессов функционирования информационных систем. /Лек/	5	1	
	<b>Раздел 4. Методы расчета надежности ИС</b>			
4.1	Методы расчета надежности ИС и аппаратно-программных средств /Лек/	5	1	
4.2	Расчет надежности систем с сетевой структурой /Лек/	5	1	
4.3	Расчет надежности ИС при наличии резерва времени /Лек/	5	1	

	<b>Раздел 5. Надежность программных средств</b>			
5.1	Влияние человека-оператора на надежность ИС. Надежность системы диспетчерской централизации /Лек/	5	1	
	<b>Раздел 6. Методы обеспечения надежности</b>			
6.1	Методы повышения надежности. Резервированные объекты /Лек/	5	1	
6.2	Надежность программных средств. Особенности оценки и методы повышения надежности /Лек/	5	1	
6.3	Функциональное резервирование. /Лек/	5	1	
6.4	Определительные испытания на надежность. /Лек/	5	1	
6.5	Приемо-сдаточные испытания на надежность. /Лек/	5	2	
6.6	Оценка надежности по результатам эксплуатации. /КА/	5	0,25	
	<b>Раздел 7. Расчет надежности аппаратно-технических средств ИС</b>			
7.1	Расчет надежности невозстанавливаемой системы при основном соединении элементов. /Ср/	5	6	
7.2	Расчет надежности невозстанавливаемой системы при общем резервировании элементов. /Ср/	5	2	
7.3	Расчет надежности системы при включении резерва замещения. /Ср/	5	2	
7.4	Расчет надежности системы при поэлементном резервировании. /Ср/	5	2	
7.5	Оценка надежности восстанавливаемой системы. /Ср/	5	2	
7.6	Оценка системы со сложной структурой методом разложения по ключевым элементам. /Ср/	5	2	
	<b>Раздел 8. Оценка надежности программного обеспечения ИС</b>			
8.1	Расчет надежности программного обеспечения. /Ср/	5	2	
	<b>Раздел 9. Информационно-управляющие системы перевозочного процесса</b>			
9.1	Определение вероятностей состояний информационной системы на основе цепей Маркова /Лаб/	5	9	
9.2	Определение показателей надежности информационных систем по опытным данным. /Лаб/	5	9	
9.3	Методы расчета и обеспечения надежности информационных систем. /Пр/	5	9	
9.4	Способы повышения надежности информационных систем. /Пр/	5	9	
	<b>Раздел 10. Подготовка к занятиям</b>			
10.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	18	
10.2	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	5	17,75	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Корниенко А. А.	Информационная безопасность и защита информации на железнодорожном транспорте. В 2 ч. Ч. 1. Методология и система обеспечения информационной безопасности на железнодорожном транспорте: учебник для вузов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2014	
Л1.2	Корниенко А. А.	Информационная безопасность и защита информации на железнодорожном транспорте. В 2 ч. Ч. 2. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности на железнодорожном транспорте: учебник для вузов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2014	
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Бурова М. А., Овсянников А. С.	Информационная безопасность и защита информации: конспект лекций	Самара: СамГУПС, 2012	<a href="https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5">https://library.samgups.ru/cgi-bin/irbis/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KTLG_FULLTEXT&amp;P21DBN=KTLG&amp;Z21ID=&amp;S21CNR=5</a>
Л2.2	Корниенко А.А., Еремеев М.А., Кустов В.Н., Иванов Д.Д., Горелик В.Ю.	Информационная безопасность и защита информации на железнодорожном транспорте. Часть 2: учебник: в 2 ч.	Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015	<a href="https://umczdt.ru/books/42/30051/">https://umczdt.ru/books/42/30051/</a>
<b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>				
<b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>				
6.2.1.1	СУБД Access, Visual Studio, Code Bloks			
<b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>				
6.2.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования. Режим доступа:			
6.2.2.2	Компьютерная справочно-правовая система России Консультат-Плюс Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)			
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования			