

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 08.04.2024 11:54:00  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ Н.В. Зонова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Надёжность и качество автоматизированных информационных систем**

направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры кибернетических систем

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.Н. Кузяков

Рабочую программу разработал:

Н.В. Лапик, старший преподаватель \_\_\_\_\_

## **1.Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины. Изучение современного состояния и исследование проблем прогнозирования и оценки эффективности, качества и надежности автоматизированных информационных систем .

Задачи дисциплины:

- знание основных понятий и определений надежности технических систем;
- знание показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем;
- умение применять математический аппарат теории надежности;
- умение классифицировать отказы систем автоматизации и программно-технических систем;
- приобретение навыков расчета надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем;
- формирование знаний о методах повышения надежности технических систем.

## **2.Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к элективным дисциплинам части Блока1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методик системного подхода для решения профессиональных задач;

умения анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности;

владение навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками;

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Инженерия программного обеспечения». Дисциплина является предшествующей для написания выпускной квалификационной работы бакалавра.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-8 Способен осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	ПКС-8.1. Использует современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем; технологии регламентного обслуживания оборудования в соответствии с рекомендациями производителя.	<b>Знать:</b> (З1) факторы, влияющие на надёжность и качество информационных систем
		<b>Уметь:</b> (У1) сравнивать АСОИУ по критерию функциональной полноты
		<b>Владеть:</b> (В1) методиками оценки производительности и регламентного обслуживания оборудования в соответствии с рекомендациями производителя
ПКС-9. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	ПКС-9.1. Использует методики оценки безопасности, защиты приложений и операционных систем, применяет аппаратные, программные и аппаратно-программные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа;	<b>Знать:</b> (З2) основные показатели надёжности и качества информационной системы
		<b>Уметь:</b> (У2)-находить необходимые методы расчёта восстанавливаемых технических систем.
		<b>Владеть:</b> (В2)-методами повышения надёжности АСОИУ
ПКС-10. Способен проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств.	ПКС-10. 1. Применяет стандарты, регламентирующие требования к эргономике взаимодействия человек – система; методологии планирования и постановки эксперимента; проводит различные виды юзабилити-исследования программных продуктов и/или аппаратных средств.	<b>Знать:</b> (З3) стандарты, регламентирующие требования по надёжности, эргономике и качеству АИС
		<b>Уметь:</b> (У3) применять стандарты, регламентирующие требования по надёжности эргономике и качеству АИС
		<b>Владеть:</b> (В3) методикой проведения оценки надёжности и качества АИС, эргономической экспертизы

### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/8	22	0	22	64	-	зачет
заочная	4/летняя сессия	8	0	6	90	4	Зачет, контрольная работа

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины. очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия и определения надежности АИС	2	-	-	13	15	ПКС-8.1, ПКС-9.1, ПКС-10.1	Тест Отчет по лабораторной работе
2	2	Показатели надежности и ремонтпригодности АИС	2	-	6	8	16	ПКС-8.1, ПКС-9.1, ПКС-10.1	Тест, Отчет по лабораторной работе
3	3	Математический аппарат теории надежности	4	-	4	8	16	ПКС-8.1, ПКС-9.1, ПКС-10.1	Тест, Отчет по лабораторной работе
4	4	Классификация отказов систем автоматизации и программно-технических систем	4	-	4	8	16	ПКС-8.1, ПКС-9.1, ПКС-10.1	Тест, Отчет по лабораторной работе
5	5	Надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем	4	-	4	8	16	ПКС-8.1, ПКС-9.1, ПКС-10.1	Тест, Отчет по лабораторной работе
6	6	Методы повышения надежности систем	4	-	4	8	16	ПКС-8.1, ПКС-9.1, ПКС-10.1	Тест Отчет по лабораторной работе
7	7	Техническая эффективность сложных автоматизированных систем	2	-	-	11	13	ПКС-8.1, ПКС-9.1, ПКС-10.1	Тест Отчет по лабораторной работе
Итого:			22		22	64	108		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные понятия и определения надежности АИС	1	-	-	14	15	ПКС-8.1, ПКС-9.1, ПКС-10.1	Тест Отчет по лабораторной работе
2	2	Показатели надежности и ремонтпригодности АИС	1	-	2	13	16	ПКС-8.1, ПКС-9.1, ПКС-10.1	Тест, Отчет по лабораторной работе
3	3	Математический аппарат теории надежности	2		2	11	15	ПКС-8.1, ПКС-9.1, ПКС-10.1	Тест, Отчет по лабораторной работе

4	4	Классификация отказов систем автоматизации и программно-технических систем	1	-	-	14	15	ПКС-8.1, ПКС-9.1, ПКС-10.1	Тест, Отчет по лабораторной работе
5	5	Надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем	1	-	2	12	15	ПКС-8.1, ПКС-9.1, ПКС-10.1	Тест, Отчет по лабораторной работе
6	6	Методы повышения надежности систем	1	-	-	14	15	ПКС-8.1, ПКС-9.1, ПКС-10.1	Тест, Отчет по лабораторной работе
7	7	Техническая эффективность сложных автоматизированных систем	1	-	-	12	13	ПКС-8.1, ПКС-9.1, ПКС-10.1	Тест, Отчет по лабораторной работе
	Контрольная работа		-	-	-	-	4	ПКС-8.1, ПКС-9.1, ПКС-10.1	Отчет по контрольной работе
Итого:			8		6	90	108		

**очно- заочная форма обучения (ЗФО) не реализуется**

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. «Основные понятия и определения надежности АИС».**

Введение. Роль и проблемы надежности в технике, технологиях, автоматике РФ. Основные понятия надежности. Значимость составляющих надежности для техники, технологий, автоматики

#### **Раздел 2. «Показатели надежности и ремонтпригодности АИС.».**

Качественные показатели надежности технических и программных средств автоматизации. Числовые показатели надежности: средняя наработка на отказ (восстановление), дисперсия наработки, гамма-ресурс, коэффициенты готовности и оперативной готовности и др. Функциональные показатели надежности: функции надежности (риска), функции восстановления (не восстановления), плотность и интенсивность отказов (восстановлений), готовность системы

#### **Раздел 3. «Математический аппарат теории надежности.»**

Теоретические законы распределения. Статистические распределения вероятностей наработки на отказ (восстановления). Методы определения показателей надежности. Планирование испытаний, методика экспериментирования, обработка результатов испытаний при определении статистических распределений и точечных (интервальных оценок) показателей надежности. Оценивание показателей надежности и ремонтпригодности по результатам наблюдения за функционирующими элементами и системами.

#### **Раздел 4. «Классификация отказов систем автоматизации и программно-технических систем.».**

Классификация отказов. Схема формирования отказов в системах автоматизации, управления и программно-технических системах. Понятие ошибки и отказа системы автоматизации, ее элементов, программы и программного обеспечения (ПО). Классификация ошибок и отказов, анализ распределения ошибок и отказов по стадиям жизненного цикла элементов системы автоматизации, программного обеспечения.

### Раздел 5. «Надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем.»

Автоматизированная техническая система как сложная восстанавливаемая система, анализ ее эффективности при разных состояниях. Анализ невосстанавливаемых технических систем; структурная схема надежности; расчет системных показателей надежности по характеристикам надежности элементов.

### Раздел 6. «Методы повышения надежности систем.»

Методы повышения надежности систем автоматизации, управления и программно-технических средств. Задача синтеза резервированной системы с заданным или оптимальным уровнем надежности. Анализ надежности резервирования восстанавливаемых систем. Повышение надежности отдельных элементов системы, повышение надежности программных систем путем резервирования. Виды резервирования: временное, программное, информационное.

### Раздел 7. «Техническая эффективность сложных автоматизированных систем»

Надежность и эффективность систем автоматизации. Техническая эффективность сложной системы: понятия, показатели. Вычисление показателя эффективности как меры надежности сложной системы. Критерии эффективности резервирования, способы их вычисления и анализа.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

##### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	1	-	Введение. Роль и проблемы надежности в технике, технологиях, автоматике РФ. Основные понятия надежности. Значимость составляющих надежности для техники, технологий, автоматики
2	2	2	1	-	Качественные показатели надежности технических и программных средств автоматизации. Числовые показатели надежности: средняя наработка на отказ (восстановление), дисперсия наработки, гамма-ресурс, коэффициенты готовности и оперативной готовности и др. Функциональные показатели надежности: функции надежности (риска), функции восстановления (не восстановления), плотность и интенсивность отказов (восстановлений), готовность системы
3	3	2	1	-	Теоретические законы распределения. Статистические распределения вероятностей наработки на отказ (восстановления). Методы определения показателей надежности. Планирование испытаний, методика экспериментирования, обработка результатов испытаний при определении статистических распределений и точечных (интервальных оценок) показателей надежности.
4	3	2	1	-	Оценивание показателей надежности и ремонтпригодности по результатам наблюдения за функционирующими элементами и системами.
5	4	2	0,5	-	Классификация отказов. Схема формирования отказов в системах автоматизации, управления и программно-технических системах.
6	4	2	0,5	-	Понятие ошибки и отказа системы автоматизации, ее элементов, программы и программного обеспечения (ПО). Классификация ошибок и отказов, анализ распределения ошибок и отказов по стадиям жизненного цикла элементов системы автоматизации, программного обеспечения.
7	5	2	0,5	-	Автоматизированная техническая система как сложная восстанавливаемая система, анализ ее эффективности при разных состояниях.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
8	5	2	0,5	-	Анализ невосстанавливаемых технических систем; структурная схема надежности; расчет системных показателей надежности по характеристикам надежности элементов
9	6	2	0,5	-	Методы повышения надежности систем автоматизации, управления и программно-технических средств. Задача синтеза резервированной системы с заданным или оптимальным уровнем надежности. Анализ надежности резервирования восстанавливаемых систем.
10	6	2	0,5	-	Повышение надежности отдельных элементов системы, повышение надежности программных систем путем резервирования. Виды резервирования: временное, программное, информационное.
11	7	2	1	-	Надежность и эффективность систем автоматизации. Техническая эффективность сложной системы: понятия, показатели. Вычисление показателя эффективности как меры надежности сложной системы. Критерии эффективности резервирования, способы их вычисления и анализа.
Итого:		22	8	-	

### Практические занятия учебным планом не предусмотрены

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	6	2	-	Определение показателей надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов
2	3	4	2	-	Анализ влияния профилактики на надежность технической системы
3	4	4		-	Расчет надежности технической системы по структурной схеме
4	5	4	2	-	Расчет аппаратной надежности АСУ ТП
5	6	4		-	Исследование надежности и риска технической системы
Итого:		22	6	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	1	-	Введение. Роль и проблемы надежности в технике, технологиях, автоматике РФ. Основные понятия надежности. Значимость составляющих надежности для техники, технологий, автоматики	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	2	1	-	Качественные показатели надежности технических и программных средств автоматизации. Числовые показатели надежности: средняя наработка на отказ (восстановление), дисперсия наработки, гамма-ресурс, коэффициенты готовности и оперативной готовности и др.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам



					Функциональные показатели надежности: функции надежности (риска), функции восстановления (не восстановления), плотность и интенсивность отказов (восстановлений), готовность системы	
3	3	2	1	-	Теоретические законы распределения. Статистические распределения вероятностей наработки на отказ (восстановления). Методы определения показателей надежности. Планирование испытаний, методика экспериментирования, обработка результатов испытаний при определении статистических распределений и точечных (интервальных оценок) показателей надежности.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
4	3	2	1	-	Оценивание показателей надежности и ремонтпригодности по результатам наблюдения за функционирующими элементами и системами.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
5	4	2	0,5	-	Классификация отказов. Схема формирования отказов в системах автоматизации, управления и программно-технических системах.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
6	4	2	0,5	-	Понятие ошибки и отказа системы автоматизации, ее элементов, программы и программного обеспечения (ПО). Классификация ошибок и отказов, анализ распределения ошибок и отказов по стадиям жизненного цикла элементов системы автоматизации, программного обеспечения.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
7	5	2	0,5	-	Автоматизированная техническая система как сложная восстанавливаемая система, анализ ее эффективности при разных состояниях.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
8	5	2	0,5	-	Анализ невосстанавливаемых технических систем; структурная схема надежности; расчет системных показателей надежности по характеристикам надежности элементов	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
9	6	2	0,5	-	Методы повышения надежности систем автоматизации, управления и программно-технических средств. Задача синтеза резервированной системы с заданным или оптимальным уровнем надежности. Анализ надежности резервирования восстанавливаемых систем.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
10	6	2	0,5	-	Повышение надежности отдельных элементов системы, повышение надежности программных систем путем резервирования. Виды резервирования: временное, программное, информационное.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
11	7	2	1	-	Надежность и эффективность систем автоматизации. Техническая эффективность сложной системы:	Изучение теоретического материала по разделу

					понятия, показатели. Вычисление показателя эффективности как меры надежности сложной системы. Критерии эффективности резервирования, способы их вычисления и анализа.	
Итого:	64	90	-			

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекции проводятся с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- кейс-технологии (решение кейс-задач для контроля знаний);
- тестовые технологии с применением ИКТ (контроль знаний обучающихся).

### **6. Тематика курсовых работ**

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

### **7. Контрольные работы для заочной формы обучения**

7.1 Методические указания для выполнения контрольных работ (ЗФО).

Цель контрольной работы - закрепление у обучающихся теоретических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, приобретение практических навыков выбора современных средств и методов измерений физических величин. а также навыков оценки точности результатов измерения.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и лабораторных занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить решение представленных в методических указаниях заданий по вариантам.

Работа выполняется в обычной ученической тетради или на листах формата А4 шрифтом №14, с соблюдением полей: сверху и снизу – 20 мм; слева – 25 мм; справа – 15 мм.

7.2. Тематика контрольных работ.

Тематика контрольных работ приведена в фонде оценочных средств.

### **8. Оценка результатов освоения дисциплины**

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Тестирование по изученным темам	0-10
	Выполнение и защита лабораторных работ	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
	Тестирование по изученным темам	0-20
	Выполнение и защита лабораторных работ	0-10
	Решение задач	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-40
3 текущая аттестация		
	Тестирование по изученным темам	0-30
	Выполнение и защита лабораторных работ	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита лабораторных работ	0-30
2	Тест по темам разделов №1, №2	0-15
3	Тест по темам разделов №3, №4	0-15
4	Тест по темам разделов №5, №6	0-15
5	Выполнение, оформление и защита контрольной работы	0-25
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
  - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
  - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,

- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»

- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Надежность и качество автоматизированных информационных систем	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок – 1 шт., проектор-1 шт., акустическая система (колонки) – 4 шт., проекционный экран – 1 шт., документ-камера – 1 шт., телевизор – 2 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Задания на выполнение лабораторных работ обучающиеся получают индивидуально.

Порядок выполнения работ изложены в методических указаниях.

Задания, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной

предварительной подготовки. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- по лекционному курсу и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной работе;
- до проведения лабораторной работы подготовить шаблон отчета, включающий соответствующие схемы, таблицы, расчетные формулы;
- завершает этап подготовки получение допуска у преподавателя: обучающиеся должны иметь шаблон отчета, знать порядок выполнения работы, ориентироваться в измеряемых параметрах;
- неподготовленные студенты к работе не допускаются.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения теоретического материала и выполнении индивидуальных заданий.

При выполнении самостоятельной работы необходимо пользоваться конспектами лекций, учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению студента. Выполненная работа позволит отработать навыки решения типовых заданий, приобрести знания и умения, а также выработать свою методику подготовки к занятиям.

При изучении дисциплины предусматриваются следующие виды самостоятельной работы студента:

- составление конспекта при самостоятельном изучении темы;
- подготовка к лабораторной работе;
- оформление отчета по лабораторной работе
- выполнение и оформление отчета по контрольной работе (для ЗФО).

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории. Предусмотрены следующие формы контроля:

- проверка отчетной работы;
- защита отчетов по лабораторным работам - устный опрос;
- тест.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Надежность и качество автоматизированных информационных систем**

Код, направление подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-8	<b>Знать: (З1)</b> факторы, влияющие на надёжность и качество информационных систем	Не знает факторы, влияющие на надёжность и качество информационных систем	Демонстрирует знания отдельных факторов, влияющие на надёжность и качество информационных систем	Демонстрирует достаточные знания основных факторы, влияющие на надёжность и качество информационных систем, но допускает некоторые неточности	Демонстрирует исчерпывающие знания факторы, влияющие на надёжность и качество информационных систем
	<b>Уметь: (У1)</b> сравнивать АСОИУ по критерию функциональной полноты	Не способен сравнивать АСОИУ по критерию функциональной полноты	Способен частично сравнивать АСОИУ по критерию функциональной полноты	Способен сравнивать АСОИУ по критерию функциональной полноты е, допуская при этом незначительные ошибки	Уверенно сравнивать АСОИУ по критерию функциональной полноты
	<b>Владеть: (В1)</b> методиками оценки производительности и регламентного обслуживания оборудования в соответствии с рекомендациями и производителя	Не владеет методиками оценки производительности и регламентного обслуживания оборудования в соответствии с рекомендациями и производителя	Владеет методиками оценки производительности и регламентного обслуживания оборудования в соответствии с рекомендациями производителя, допуская ряд ошибок	Владеет методиками оценки производительности и регламентного обслуживания оборудования в соответствии с рекомендациями производителя, допуская незначительные ошибки	Владеет методиками оценки производительности и регламентного обслуживания оборудования в соответствии с рекомендациями производителя
ПКС-9.	<b>Знать: (З2)</b> основные показатели надёжности и качества информационной системы	Не знает основные показатели надёжности и качества информационной системы	Демонстрирует знания отдельных показателей надёжности и качества информационной системы	Демонстрирует достаточные знания основных показателей надёжности и качества информационной системы	Демонстрирует исчерпывающие знания основных показателей надёжности и качества информационной системы

	<p><b>Уметь: (У2)-</b> находить необходимые методы расчёта восстанавливаемых технических систем.</p>	<p>Не способен находить необходимые методы расчёта восстанавливаемых технических систем.</p>	<p>Способен частично находить необходимые методы расчёта восстанавливаемых технических систем.</p>	<p>Способен находить необходимые методы расчёта восстанавливаемых технических систем., допуская при этом незначительные ошибки</p>	<p>Уверенно находить необходимые методы расчёта восстанавливаемых технических систем.</p>
	<p><b>Владеть: (В2)-</b> методами повышения надёжности АСОИУ</p>	<p>Не владеет методами повышения надёжности АСОИУ</p>	<p>Владеет методами повышения надёжности АСОИУ, допуская ряд ошибок</p>	<p>Владеет методами повышения надёжности АСОИУ, допуская незначительные ошибки</p>	<p>Владеет методами повышения надёжности АСОИУ</p>
ПКС-10.	<p><b>Знать: (З3)</b> стандарты, регламентирующие требования по надёжности, эргономике и качеству АИС</p>	<p>Не знает стандарты, регламентирующие требования по надёжности, эргономике и качеству АИС</p>	<p>Демонстрирует знания отдельных стандартов, регламентирующие требования по надёжности, эргономике и качеству АИС</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания стандартов, регламентирующие требования по надёжности, эргономике и качеству АИС</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания основных стандартов, регламентирующие требования по надёжности, эргономике и качеству АИС</p>
	<p><b>Уметь: (У3)</b> применять стандарты, регламентирующие требования по надёжности эргономике и качеству АИС</p>	<p>Не способен применять стандарты, регламентирующие требования по надёжности эргономике и качеству АИС</p>	<p>Способен частично применять стандарты, регламентирующие требования по надёжности эргономике и качеству АИС</p>	<p>Способен применять стандарты, регламентирующие требования по надёжности эргономике и качеству АИС, допуская при этом незначительные ошибки</p>	<p>Уверенно применять стандарты, регламентирующие требования по надёжности эргономике и качеству АИС</p>
	<p><b>Владеть: (В3)</b> методикой проведения оценки надёжности и качества АИС, эргономической экспертизы</p>	<p>Не владеет методикой проведения оценки надёжности и качества АИС, эргономической экспертизы</p>	<p>Владеет методикой проведения оценки надёжности и качества АИС, эргономической экспертизы, допуская ряд ошибок</p>	<p>Владеет методикой проведения оценки надёжности и качества АИС, эргономической экспертизы, допуская незначительные ошибки</p>	<p>Владеет методикой проведения оценки надёжности и качества АИС, эргономической экспертизы</p>

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Надежность и качество автоматизированных информационных системКод, направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Бочкарев, С. В. Диагностика и надежность автоматизированных систем: учебное пособие / С. В. Бочкарев, А. И. Цаплин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Пермь : ПНИПУ, 2008. — 485 с. — ISBN 978-5-88151-939-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160311">https://e.lanbook.com/book/160311</a> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	15	100	+
2.	Барметов Ю.П. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебное пособие / Барметов Ю.П.. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-00032-486-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/106437.html">https://www.iprbookshop.ru/106437.html</a> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭР*	15	100	+
3.	Диагностика и надежность автоматизированных систем / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 32 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/61473.html">https://www.iprbookshop.ru/61473.html</a> (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭР*	15	100	+

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>



## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Надёжность и качество автоматизированных информационных систем**

Код, направление подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине «Надёжность, эргономика и качество АСОиУ»	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-6	<b>Знать:</b> З1-стандарты ГОСТ34, ГОСТ19, ГОСТ24.104-85 ИСО9000, ГОСТ 27.002-89.	Не знает основные стандарты проектирования, разработки и эксплуатации АСОиУ	Частично знает основные стандарты проектирования, разработки и эксплуатации АСОиУ	Знает основные стандарты проектирования, разработки и эксплуатации АСОиУ	В полном объёме знает основные стандарты проектирования, разработки и эксплуатации АСОиУ
	<b>Уметь:</b> У1-составлять техническое задание на проектирование автоматизированных систем, в том числе на программное обеспечение	Не умеет составлять техническое задание на проектирование автоматизированных систем, в том числе на программное обеспечение	Частично умеет составлять техническое задание на проектирование автоматизированных систем, в том числе на программное обеспечение	Умеет составлять техническое задание на проектирование автоматизированных систем, в том числе на программное обеспечение	В полном объёме умеет составлять техническое задание на проектирование автоматизированных систем, в том числе на программное обеспечение
	<b>Владеть:</b> В1-методиками разработки ТЗ, спецификаций ПО	Не владеет методиками разработки ТЗ, спецификаций ПО	Владеет методиками разработки ТЗ, спецификаций ПО	В достаточном объёме владеет методиками разработки ТЗ, спецификаций ПО	В полном объёме владеет методиками разработки ТЗ, спецификаций ПО
ПКС-8	<b>Знать:</b> З2-факторы, влияющие на надёжность и качество информационных систем	Не знает факторы, влияющие на надёжность и качество информационных систем	Частично знает факторы, влияющие на надёжность и качество информационных систем	Знает факторы, влияющие на надёжность и качество информационных систем	В полном объёме знает факторы, влияющие на надёжность и качество информационных систем
	<b>Уметь:</b> У2-сравнивать АСОиУ по критерию функциональной полноты	Не умеет сравнивать АСОиУ по критерию функциональной полноты	Частично умеет сравнивать АСОиУ по критерию функциональной полноты	Умеет сравнивать АСОиУ по критерию функциональной полноты	В полном объёме умеет сравнивать АСОиУ по критерию функциональной полноты
	<b>Владеть:</b> В2-методиками оценки функциональных показателей баз данных	Не владеет методиками оценки функциональных показателей баз данных	Частично владеет методиками оценки функциональных показателей баз данных	Владеет методиками оценки функциональных показателей баз данных	В полном объёме владеет методиками оценки функциональных показателей баз данных

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине «Надёжность, эргономика и качество АСОиУ»	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-9	<b>Знать:</b> ЗЗ-основные показатели надёжности и качества информационной системы	Не знает основные показатели надёжности и качества информационной системы	Частично знает основные показатели надёжности и качества информационной системы	Знает основные показатели надёжности и качества информационной системы	В полном объёме знает основные показатели надёжности и качества информационной системы
	<b>Уметь:</b> УЗ-находить необходимые методы расчёта восстанавливаемых технических систем.	Не умеет находить необходимые методы расчёта восстанавливаемых технических систем.	Частично умеет находить необходимые методы расчёта восстанавливаемых технических систем.	Умеет находить необходимые методы расчёта восстанавливаемых технических систем.	В полном объёме умеет находить необходимые методы расчёта восстанавливаемых технических систем.
	<b>Владеть:</b> ВЗ-методами повышения надёжности АСОиУ	Не владеет методами повышения надёжности АСОиУ	Частично владеет методами повышения надёжности АСОиУ	Владеет методами повышения надёжности АСОиУ	В полном объёме владеет методами повышения надёжности АСОиУ
ПКС-10	<b>Знать:</b> З4-стандарты ГОСТ Р ИСО 14915, ГОСТ Р ИСО 57276, ГОСТ Р ИСО 19075, ГОСТ Р ИСО 11064, ГОСТ Р ИСО 28800, ГОСТ Р ИСО 9241-110.	Не знает основные стандарты эргономического проектирования интерактивных систем, разработки различных интерфейсов человек-эвм	Частично знает основные стандарты эргономического проектирования интерактивных систем, разработки различных интерфейсов человек-эвм	Знает основные стандарты эргономического проектирования интерактивных систем, разработки различных интерфейсов человек-эвм	В полном объёме знает основные стандарты эргономического проектирования интерактивных систем, разработки различных интерфейсов человек-эвм
	<b>Уметь:</b> У4-решать оптимальные задачи эргономики, эргономики пользовательского интерфейса, проводить эргономическую экспертизу	Не умеет решать оптимальные задачи эргономики, эргономики пользовательского интерфейса, проводить эргономическую экспертизу	Частично умеет решать оптимальные задачи эргономики, эргономики пользовательского интерфейса, проводить эргономическую экспертизу	Умеет решать оптимальные задачи эргономики, эргономики пользовательского интерфейса, проводить эргономическую экспертизу	В полном объёме умеет решать оптимальные задачи эргономики, эргономики пользовательского интерфейса, проводить эргономическую экспертизу
	<b>Владеть:</b> В4- методикой проведения эргономической экспертизы	Не владеет методикой проведения эргономической экспертизы	Частично владеет методикой проведения эргономической экспертизы	Владеет методикой проведения эргономической экспертизы	В полном объёме владеет методикой проведения эргономической экспертизы

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Надежность и качество автоматизированных информационных систем

Код, направление подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления

Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Кол-во экземпляров в БИК	Количество обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Электронный вариант
<b>Сенченко, П. В.</b> Надежность, эргономика и качество АСОИУ [Электронный ресурс] : Учебное пособие / П. В. Сенченко. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. - 189 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru/72140.html">http://www.iprbookshop.ru/72140.html</a> ЭБС IPRBOOKS	ЭР	25	100	+
<b>Гвоздева, Валентина Александровна.</b> Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник для студентов технических специальностей / В. А. Гвоздева. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 542 с	10	25	БИК	-
<b>Советов Борис Яковлевич.</b> Информационные технологии : учебник для бакалавров : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский ; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет. - 6-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 263 с.	10	25	БИК	-
<b>Hunt, Brian R.</b> Matlab R2007 с нуля® !Книга + Видеокурс [Текст] = A Guide to Matlab® for beginners and experienced users / Brian R Hunt, Ronald L. Lipsman, J. M. Rosenberg. - М. : Лучшие книги, 2008. - 352 с.	15	25	БИК	-
<b>Одегов, Юрий Геннадьевич.</b> Эргономика : учебник и практикум для академического бакалавриата : Учебник и практикум / Ю. Г. Одегов. - Электрон.дан.col. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 157 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/F46ACD16-4BEF-436A-A571-86EB022C3A0F">http://www.biblio-online.ru/book/F46ACD16-4BEF-436A-A571-86EB022C3A0F</a>	ЭР	25	100	+
<b>Березкина, Л. В.</b> Эргономика [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Л. В. Березкина, В. П. Кляуззе. - Эргономика, - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 432 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru/24090.html">http://www.iprbookshop.ru/24090.html</a> ЭБС IPR BOOKS	ЭР	25	100	+

<p><b>Бадалов, В. В.</b>  Просто эргономика : учебное пособие / Бадалов В. В.  - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский  политехнический университет Петра Великого, 2012.  - 110 с. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/43968.html">http://www.iprbookshop.ru/43968.html</a> .  -  Книга находится в Премиум-версии ЭБС IPRbooks</p>	ЭР	25	100	+
--	----	----	-----	---

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

## Лист согласования

Внутренний документ "Надежность и качество автоматизированных информационных систем\_2022\_09.03.01\_АСОиУб"

Документ подготовил: Гапанович Ирина Вениаминовна

Документ подписал: Зонова Наталья Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Вацек Татьяна Александровна	Согласовано		
	Директор института	Портнягин Алексей Леонидович		Согласовано		
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Кузяков Олег Николаевич		Согласовано		

