

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.14 Надежность, эргономика и качество АСОИ

Направление подготовки (специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки (специализация)

“Автоматизированные системы обработки информации и управления”

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.14 Надежность, эргономика и качество АСОИ» являются:

– приобретение теоретических знаний и практических навыков в области анализа, построения альтернативных моделей и расчета характеристик надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем, способов оптимального резервирования, расчета надежности программного обеспечения, а также навыков проектирования эргономических систем, оценки и повышения качества создаваемой АСОИУ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.14 Надежность, эргономика и качество АСОИ» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.14 Надежность, эргономика и качество АСОИ» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-7	Основы АИС

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-7 способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры	Этап 1: инженерные методы повышения надежности АСОИУ путем введения структурной, временной и информационной избыточности при минимально возможных затратах; Этап 2: основные принципы создания систем, удовлетворяющих	Этап 1: строить модели расчета надежности аппаратного и программного обеспечения автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ); Этап 2: проводить системный сравнительный	Этап 1: оценки качества АСОИУ и способах его повышения; Этап 2: перспективные направления повышения качества создаваемых систем.

	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.	анализ надежности характеристик различных альтернативных вариантов для обоснования выбора наиболее эффективного решения; оценивать эргономические показатели средств АСОИУ;	
ПК-8 способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования	Этап 1: инженерные методы повышения надежности АСОИУ путем введения структурной, временной и информационной избыточности Этап 2: основные принципы создания систем, удовлетворяющих современным эргономическим требованиям	Этап 1: строить модели расчета надежности аппаратного и программного обеспечения Этап 2: проводить системный сравнительный анализ надежности характеристик	Этап 1: оценки качества АСОИУ и способах его повышения; Этап 2: перспективные направления повышения качества создаваемых систем.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.14 Надежность, эргономика и качество АСОИ» составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 –Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр №9		Семестр №10	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	7	8	9	10
1	Лекции (Л)	6		6			
2	Лабораторные работы (ЛР)						
3	Практические занятия (ПЗ)	14		10		4	
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)		40		20		20
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		80		36		44
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)						
11	Промежуточная аттестация	4				4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации					экзамен	
13	Всего	24	120	16	56	8	64

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Общие сведения о надежности АСОИУ	9	4		6			10		18			ПК-7 ПК-8
1.1.	Тема 1 Общие сведения о надежности	9	2		4			5		9			ПК-7 ПК-8
1.2.	Тема 2 Анализ невосстанавливаемых систем	9	2		2			5		9			ПК-7 ПК-8
2.	Раздел 2 Анализ основных компонентов элементов системы надежности АСОИ.	9	2		4			10		18			ПК-7 ПК-8
2.1.	Тема 3 Структурный анализ надежности систем	9	2		2			5		9			ПК-7 ПК-8
2.2.	Тема 4 Анализ восстанавливаемых систем	9			2			5		9			ПК-7 ПК-8
3.	Контактная работа	9	6		10								
4.	Самостоятельная работа	9						20		36			
5.	Объем дисциплины в семестре	9	6		10			20		36			
6.	Раздел 3 Методы и способы	10			2			10		22			ПК-7

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	контроля надежности аппаратных средств.												ПК-8
6.1.	Тема 5 Методы анализа и контроля надежности АСОИУ	10			2			5		11			ПК-7 ПК-8
6.2.	Тема 6 Отказоустойчивые программно-технические комплексы АСОИУ	10						5		11			ПК-7 ПК-8
7.	Раздел 4 Методы и способы контроля надежности программного обеспечения.	10			2			10		22			ПК-7 ПК-8
7.1.	Тема 7 Анализ надежности программного обеспечения	10			2			5		11			ПК-7 ПК-8
7.2.	Тема 8 Эргономическое обеспечение АСОИУ. Качество программного обеспечения АСОИУ	10						5		11			ПК-7 ПК-8
8.	Контактная работа	10			4							4	
9.	Самостоятельная работа	10						20		44			
10.	Объем дисциплины в семестре	10			4			20		44		4	
11.	Всего по дисциплине		6		14			40		80		4	

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Общие сведения о надежности	2
Л-2	Анализ невосстанавливаемых систем	2
Л-3	Структурный анализ надежности систем	2
Итого по дисциплине		6

5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1, 2	Общие сведения о надежности	4
ПЗ-3	Анализ невосстанавливаемых систем	2
ПЗ-4	Структурный анализ надежности систем	2
ПЗ-5	Анализ восстанавливаемых систем	2
ПЗ-6	Методы анализа и контроля надежности АСОИУ	2
ПЗ-7	Анализ надежности программного обеспечения	2
Итого по дисциплине		14

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов

1. Методы структурного резервирования.
2. Роль и место надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации АСОИУ.
3. Оценка надежности невосстанавливаемых систем.
4. Влияние различных факторов на показатели надежности.
5. Оценка надежности восстанавливаемых систем.
6. Методы обеспечения надежности программно-технических комплексов.
7. Основные виды избыточности и их характеристика.
8. Проектирование систем контроля работоспособности систем.
9. Методы структурного резервирования.
10. Основные классы избыточности: структурная, временная, функциональная, алгоритмическая, информационная.
11. Функциональные связи показателей надежности между собой и с системными показателями.
12. Организация и проведение испытаний на надежность.
13. Применение методов помехоустойчивого кодирования информации.
14. Методы построения отказоустойчивых систем.
15. Кластерные системы высокой готовности.
16. Методы обеспечения надежности и сохранности информации в БД.
17. Методы обеспечения надежности программного обеспечения.
18. Оценка качества программных продуктов.
19. Эргономические требования к АСОИУ.
20. Распределение функций между оператором и комплексом средств автоматиза-

ции.

21. Управление качеством АСОИУ.
22. Модель эргономического звена.
23. Качество программного обеспечения: тестирование, верификация, валидция.
24. Система управления качеством АСОИУ.
25. Стандартизация и сертификация в управлении качеством.

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Общие сведения о надежности	Классификация отказов ТУ. Факторы, определяющие надежность информационных систем. Влияние человека-оператора на функционирование информационных систем.	9
2.	Анализ невосстанавливаемых систем	Вероятность безотказной работы и вероятность отказов. Аналитические зависимости между основными показателями надежности.	9
3.	Структурный анализ надежности систем	Основные причины отказов программного обеспечения. Основные показатели надежности программного Обеспечения.	9
4.	Анализ восстанавливаемых систем	Надежность технических устройств в период хранения. Характеристики надежности информационной системы при хранении информации	9
5.	Методы анализа и контроля надежности АСОИУ	Общее резервирование. Раздельное резервирование. Определение необходимого количества резервных элементов	11
6.	Отказоустойчивые программно-технические комплексы АСОИУ	Комплексные показатели надежности. Полная вероятность выполнения заданных функций.	11
7.	Анализ надежности программного обеспечения	Временные характеристики, применяющиеся при	11

		статистических исследованиях надежности. Экспериментальное определение характеристик надежности.	
8.	Эргономическое обеспечение АСОИУ. Качество программного обеспечения	Прогнозирование надежности. Методика системы сбора и обработки информации о надежности.	11
Итого по дисциплине			80

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Трофимов В.Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами [Электронный ресурс]/ Трофимов В.Б., Кулаков С.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 232 с.

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Борисова И.В. Цифровые методы обработки информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Борисова И.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 139 с.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий;
- методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта).

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Ramus
2. Mathcad
3. Open Office

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа проектором, компьютером, учебной доской.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Разработал(и):



И.В. Засидкевич