

Документ подписан простой электронной подписью
Информационный сертификат
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 28.11.2024 09:29:30
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Интеллектуальных систем и технологий

_____ О.Ф. Данилов

«__» _____ 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:	Надежность и качество информационных систем
направление подготовки:	09.03.02 Информационные системы и технологии
направленность(профиль):	Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли
форма обучения:	очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Интеллектуальных систем и технологий

Протокол № ____ г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – дать обучающимся знания в области современных научных и практических методов оценивания и расчета надежности информационных систем и программного обеспечения.

Задачами дисциплины:

- выявление взаимосвязей между различными аспектами информационной безопасности, которые охватывают все методы и средства обеспечения защиты информации;
- оценивание вариантов катастрофоустойчивости информационно-телекоммуникационных систем (с позиций защиты информации);
- обеспечение и обоснование выбора проектных решений по видам обеспечения информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания, умения и владения по дисциплинам «Архитектура информационных систем», «Инструментальные средства информационных систем», «Инфокоммуникационные системы и сети».

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)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: 31 требования к надежности и методы оценки надежности вычислительных систем
ПКС-4. Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПКС-4.1 Понимает и объясняет методы оценки качества и надежности программного обеспечения	Знать: 32 критерии и методы оценки отказоустойчивости программного обеспечения.
	ПКС-4.2 Организует работы по оценке качества программного обеспечения	Уметь: У1 оценивать качество программного обеспечения, проводить тестирование, исследование и интерпретацию результатов
	ПКС-4.3 Проводит тестирование программного обеспечения и анализирует его результаты	Владеть: В1 Методами оценки качества программного обеспечения

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	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	14	14	-	80	-	зачет
заочная	5/10	10	12	-	82	4	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.

№п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
1	1.	Понятие надежности вычислительной системы и пути ее обеспечения	1	1	0	8	10	УК-2.1	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ
2	2.	Элементы теории надежности.	1	1	0	9	11	УК-2.1	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ
3	3.	Расчет надежности вычислительных систем.	1	1	0	9	11	УК-2.1	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ
4	4.	Надежность взаимосвязанных элементов системы	1	1	0	9	11	ПКС-4.1	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ
5	5.	Методы расчета надежности вычислительных систем.	1	1	0	9	11	ПКС-4.1	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ
6	6.	Надежность систем с учетом влияния контролирующих устройств	2	2	0	9	13	ПКС-4.2	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ
7	7.	Проектирование систем контроля.	2	2	0	9	13	ПКС-4.2	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ
8	8.	Организация системы диагностирования.	3	3	0	9	15	УК-2.1	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ
9	9.	Назначение и свойства отказоустойчивых вычислительных систем	2	2	0	9	13	ПКС-4.2 ПКС-4.3	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ
10	10	Зачет						УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Вопросы к зачету

Итого:	14	14	0	80	108		
--------	----	----	---	----	-----	--	--

заочная форма обучения (ЗФО)
Таблица 5.2

№п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
1	1.	Понятие надежности вычислительной системы и пути ее обеспечения	1	1	0	9	11	УК-2.1	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ, контрольная работа
2	2.	Элементы теории надежности.	1	1	0	9	11	УК-2.1	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ, контрольная работа
3	3.	Расчет надежности вычислительных систем.	1	1	0	9	11	УК-2.1	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ, контрольная работа
4	4.	Надежность взаимосвязанных элементов системы	1	1	0	9	11	ПКС-4.1	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ, контрольная работа
5	5.	Методы расчета надежности вычислительных систем.	1	1	0	9	11	ПКС-4.1	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ, контрольная работа
6	6.	Надежность систем с учетом влияния контролируемых устройств	1	1	0	9	11	ПКС-4.2	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ, контрольная работа
7	7.	Проектирование систем контроля.	1	2	0	9	12	ПКС-4.2	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ, контрольная работа
8	8.	Организация системы диагностирования.	1	2	0	9	12	УК-2.1	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ, контрольная работа
9	9.	Назначение и свойства отказоустойчивых вычислительных систем	2	2	0	6	10	ПКС-4.2 ПКС-4.3	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, вопросы для самостоятельных работ, контрольная работа
10	10	Зачет				4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	Вопросы к зачету
Итого:			10	12	0	86	108		

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Таблица 5.2.1

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Понятие надежности вычислительной системы и пути ее обеспечения	Понятие надежности вычислительной системы и пути ее обеспечения. Понятие и определение теории надежности. Зависимость надежности от времени. Надежность элементов ЭВМ.
2	Элементы теории надежности.	Элементы теории надежности. Основные функции распределения вероятностей случайных величин. Показатели надежности вычислительной системы. Специфика информационной системы как объекта исследования надежности.
3	Расчет надежности вычислительных систем.	Расчет надежности вычислительных систем. Расчет нерезервированных восстанавливаемых вычислительной системы. Расчет резервированных восстанавливаемых вычислительных систем.
4	Надежность взаимосвязанных элементов системы	Надежность взаимосвязанных элементов системы. Марковские процессы в теории надежности. Взаимосвязь показателей экономической эффективности и надежности.
5	Методы расчета надежности вычислительных систем.	Методы расчета надежности вычислительных систем. Методы оценки надежности технической и технологической составляющих. Автоматизация расчетов надежности технической и технологической составляющих.
6	Надежность систем с учетом влияния контролирующих устройств	Надежность систем с учетом влияния контролирующих устройств. Контроль по модулю. Построение контрольных тестов.
7	Проектирование систем контроля.	Проектирование систем контроля. Техническая реализация системы контроля. Проектирование системы контроля.
8	Организация системы диагностирования.	Организация системы диагностирования.
9	Назначение и свойства отказоустойчивых вычислительных систем	Назначение и свойства отказоустойчивых вычислительных систем. Примеры реализации отказоустойчивых вычислительных систем. Надежность отказоустойчивых вычислительных систем.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	1	0	Понятие надежности вычислительной системы и пути ее обеспечения
2	2	1	1	0	Элементы теории надежности.
3	3	1	1	0	Расчет надежности вычислительных систем.
4	4	1	1	0	Надежность взаимосвязанных элементов системы
5	5	1	1	0	Методы расчета надежности вычислительных систем.
6	6	2	1	0	Надежность систем с учетом влияния контролирующих устройств
7	7	2	1	0	Проектирование систем контроля.
8	8	3	1	0	Организация системы диагностирования.
9	9	2	2	0	Назначение и свойства отказоустойчивых вычислительных систем
Итого:		14	10	0	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Практические занятия

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	1	0	Понятие надежности вычислительной системы и пути ее обеспечения
2	2	1	1	0	Элементы теории надежности.
3	3	1	1	0	Расчет надежности вычислительных систем.
4	4	1	1	0	Надежность взаимосвязанных элементов системы
5	5	1	1	0	Методы расчета надежности вычислительных систем.
6	6	2	1	0	Надежность систем с учетом влияния контролируемых устройств
7	7	2	2	0	Понятие надежности вычислительной системы и пути ее обеспечения
8	8	3	2	0	Проектирование систем контроля.
9	9	2	2	0	Организация системы диагностирования.
Итого:		14	12	0	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	8	9	0	Понятие надежности вычислительной системы и пути ее обеспечения	Разбор практических ситуаций, контрольная работа
2	2	9	9	0	Элементы теории надежности.	Разбор практических ситуаций, контрольная работа
3	3	9	9	0	Расчет надежности вычислительных систем.	Разбор практических ситуаций самостоятельная работа, контрольная работа
4	4	9	9	0	Надежность взаимосвязанных элементов системы	Разбор практических ситуаций, самостоятельная работа, контрольная работа
5	5	9	9	0	Методы расчета надежности вычислительных систем.	Разбор практических ситуаций, самостоятельная работа, контрольная работа
6	6	9	9	0	Надежность систем с учетом влияния контролируемых устройств	Разбор практических ситуаций, самостоятельная работа, контрольная работа
7	7	9	9	0	Проектирование систем контроля.	Разбор практических ситуаций, самостоятельная работа, контрольная работа
8	8	9	9	0	Организация системы диагностирования.	Разбор практических ситуаций, самостоятельная работа, контрольная работа
9	9	9	6	0	Назначение и свойства отказоустойчивых вычислительных систем	Разбор практических ситуаций, контрольная работа
	Зачет		4			Подготовка к зачету
Итого:		80	86	0		

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

- решение задач, выполнение практических заданий, проектов (практические занятия);
- – работа в малых группах (практические занятия);
- – разбор практических ситуаций (лекционные занятия).

6. Тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено учебным планом

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольные работы выполняются самостоятельно в период между сессиями по индивидуальным заданиям. Тематика заданий определяется преподавателем, соответствует разделам дисциплины и сообщается обучающимся не позже, чем за две недели до начала летней сессии 5 курса. Во время сессии обучающийся должен сдать преподавателю в печатном виде отчет по контрольной работе и устно защитить его.

7.2. Тематика контрольных работ.

Основные темы контрольных работ:

1. Определение показателей надежности элемента.
2. Изучение влияния восстановления (ремонта) на надежность и риск технической системы.
3. Оценка эффективности структурного резервирования систем.
4. Исследование влияния надежности автомата контроля и коммутации на эффективность резервирования замещением.
5. Исследование свойства интенсивности отказа резервированной системы.

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 и заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Баллы
1	Выполнение практических работ № 1	11
2	Самостоятельная работа №1,2	10
3	Коллоквиум	5
ИТОГО за 1-ю текущую аттестацию		26
4	Выполнение практических работ № 2,3	22
5	Самостоятельная работа №3,4	10
6	Коллоквиум	5
ИТОГО за 2-ю текущую аттестацию		37
7	Выполнение практических работ № 4, 5	22
8	Самостоятельная работа №5,6	10
9	Коллоквиум	5
ИТОГО за 3-ю текущую аттестацию		37
ВСЕГО		0-100

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 практических работ 1-5	50
2	Самостоятельная работа 1-6	30
3	Коллоквиум 1-3	15
4	Выполнение и защита контрольной работы	5
	ВСЕГО	100

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:

1. Библиотека академии наук – <http://www.neva.ru/>
2. Издательство «Открытые системы» - <http://www.osp.ru/>;
3. Центр информационных технологий МГУ - <http://www.citforum.ru/>;
4. Регистрационно-информационная служба InterNIC - <http://www.internic.net/>;
5. Сервер телеконференций РАН - <news://ipsun.ras.ru/>;
6. Российский НИИ Информационных Систем - <http://www.riis.ru/>;
7. Российский Институт Общественных Сетей - <http://www.ripn.net/>;
8. Корпорация «Университетские сети знаний» UNICOR - <http://www.rc.ac.ru/>.
9. Библиотека учебников, руководств и текстов по программированию - <http://www.codenet.ru/>
10. Upgrade: компьютерный еженедельник / Издательский Дом «Венето». Режим доступа: <http://www.upweek.ru/>
11. Компьютер БИЛД: европейский журнал о компьютерах / ИД «Бурда». Режим доступа: - <http://www.computerbild.ru/>
12. Издательство «Открытые системы»: портал издательства «Открытые системы». Режим доступа: <http://www.osp.ru/>
13. База данных о предприятиях, анализа СМИ в разрезе контрагента <http://www.integrum.ru/>
14. Законодательство связанное с Интернет-деятельностью и информационной безопасностью <http://www.internet-law.ru/>
15. Методические пособия связанные с информационной безопасностью: <http://all-ib.ru/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Ms Office Word,
2. Ms Office Excel,
3. Ms Office Power Point,
4. MathCAD,
5. AutoCAD

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	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образователь-

	образовательной программы	оборудования, учебно-наглядных пособий	ной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Надежность и качество информационных систем	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Лабораторные занятия: Производственная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте (16 шт.).</p>	<p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 56</p> <p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, 56</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям:

Порядок подготовки к практическим занятиям изложен в следующем учебно-методическом пособии:

Надежность информационных систем: методические указания по изучению дисциплины «Надежность информационных систем» для студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриат) / сост. А.А.Яйлеткан, Л.В.Кравченко; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2017. – 32 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в подготовке отчетов по практическим работам, подготовке к коллоквиумам, выполнении самостоятельного практического задания Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для выполнения заданий. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина и действия, выполненного в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Надежность и качество информационных систем**

Код, направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность: **Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли**

Код компетенции	Код и наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: 31 требования к надежности и методы оценки надежности вычислительных систем	Не освоил требования к надежности и методы оценки надежности вычислительных систем	Частично освоил требования к надежности и методы оценки надежности вычислительных систем	В основном освоил требования к надежности и методы оценки надежности вычислительных систем	Полноценно освоил требования к надежности и методы оценки надежности вычислительных систем
ПКС-4. Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПКС-4.1 Понимает и объясняет методы оценки качества и надежности программного обеспечения	Знать: 32 критерии и методы оценки отказоустойчивости программного обеспечения.	Не знает критерии и методы оценки отказоустойчивости программного обеспечения	Демонстрирует отдельные критерии и методы оценки отказоустойчивости программного обеспечения.	Демонстрирует достаточные знания критериев и методов оценки отказоустойчивости программного обеспечения	Активно демонстрирует исчерпывающие знания критериев и методов оценки качества программного обеспечения
	ПКС-4.2 Организует работы по оценке качества программного обеспечения	Уметь: У1 оценивать качество программного обеспечения, проводить тестирование, исследование и интерпретацию результатов	Не способен оценивать качество программного обеспечения, проводить тестирование, исследование и интерпретацию результатов	Демонстрирует отдельные умения оценки качества программного обеспечения, проводит тестирование, исследование и интерпретацию результатов	Умеет оценивать качество программного обеспечения, проводить тестирование, исследование и интерпретацию результатов	Активно демонстрирует умение оценивать качество программного обеспечения, проводить тестирование, исследование и интерпретацию результатов

	ПКС-4.3 Проводит тестирование программного обеспечения и анализирует его результаты	Владеть: В1 методами оценки качества программного обеспечения	Не владеет методами оценки качества программного обеспечения	Слабо владеет методами оценки качества программного обеспечения	Владеет методами, но допускает незначительные ошибки при оценке качества программного обеспечения	Безошибочно владеет методами оценки качества программного обеспечения
--	--	--	--	---	---	---

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Надежность и качество информационных систем**

Код, направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность: **Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли**

№ 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	Богатырев, Владимир Анатольевич. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. - Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 318 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/490026 .	ЭР	20	100	+
2	Казарин, Олег Викторович. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. - Москва : Юрайт, 2023. - 342 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/515435	ЭР	20	100	+
3	Васюков, О. Г. Управление данными : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. Г. Васюков. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 162 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/43424.html .	ЭР	20	100	+

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ