

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.04.2024 10:20:03
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
прикладной геофизики

_____ С. К. Туренко

« _____ » _____ 2023 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

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры прикладной геофизики
Протокол № 10 от 26.04.2023г.

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 действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; оптимальные способы их решения.
ПКС-4. Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПКС-4.1 Знает критерии и методы оценки качества программного обеспечения	Знать: 32 модели, критерии и методы оценки качества программного обеспечения.
	ПКС-4.2 Умеет оценивать качество программного обеспечения	Уметь: У1 оценивать качество программного обеспечения, проводить тестирование, исследование и интерпретацию результатов на основе программирования модулей.
	ПКС-4.3 Владеет навыками тестирования программного обеспечения и исследования результатов	Владеть: В1 Навыками проверки и отладки программного обеспечения и анализировать полученные результаты

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

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 контролируемых 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)

Не реализуется;

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	0	0	Понятие надежности вычислительной системы и пути ее обеспечения
2	2	1	0	0	Элементы теории надежности.
3	3	1	0	0	Расчет надежности вычислительных систем.
4	4	1	0	0	Надежность взаимосвязанных элементов системы
5	5	1	0	0	Методы расчета надежности вычислительных систем.
6	6	2	0	0	Надежность систем с учетом влияния контролирующих устройств
7	7	2	0	0	Проектирование систем контроля.
8	8	3	0	0	Организация системы диагностирования.
9	9	2	0	0	Назначение и свойства отказоустойчивых вычислительных систем
Итого:		14	0	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	0	0	Понятие надежности вычислительной системы и пути ее обеспечения
2	2	1	0	0	Элементы теории надежности.
3	3	1	0	0	Расчет надежности вычислительных систем.
4	4	1	0	0	Надежность взаимосвязанных элементов системы
5	5	1	0	0	Методы расчета надежности вычислительных систем.
6	6	2	0	0	Надежность систем с учетом влияния контролирующих устройств
7	7	2	0	0	Понятие надежности вычислительной системы и пути ее обеспечения
8	8	3	0	0	Проектирование систем контроля.
9	9	2	0	0	Организация системы диагностирования.
Итого:		14	0	0	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

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

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

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

№	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

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 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 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: З1 действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; оптимальные способы их решения.	Не освоил действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; оптимальные способы их решения	Частично освоил действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; оптимальные способы их решения	В основном освоил действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; оптимальные способы их решения	Полноценно освоил действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; оптимальные способы их решения
ПКС-4. Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования	ПКС-4.1 Знает критерии и методы оценки качества программного обеспечения	Знать: З2 модели, критерии и методы оценки качества программного обеспечения.	Не знает модели, критерии и методы оценки качества программного обеспечения.	Демонстрирует отдельные знания моделей, критериев и методов оценки качества программного обеспечения.	Демонстрирует достаточные знания критериев и методов оценки качества программного обеспечения	Активно демонстрирует исчерпывающие знания критериев и методов оценки качества программного обеспечения

и исследование результатов	ПКС-4.2 Умеет оценивать качество программного обеспечения	Уметь: У1 оценивать качество программного обеспечения, проводить тестирование, исследование и интерпретацию результатов на основе программирования модулей.	Не способно оценивать качество программного обеспечения, проводить тестирование, исследование и интерпретацию результатов на основе программирования модулей.	Демонстрирует отдельные умения оценки качества программного обеспечения, проводит тестирование, исследование и интерпретацию результатов на основе программирования модулей.	Умеет оценивать качество программного обеспечения, проводить тестирование, исследование и интерпретацию результатов на основе программирования модулей.	Активно демонстрирует умение оценивать качество программного обеспечения, проводить тестирование, исследование и интерпретацию результатов на основе программирования модулей.
	ПКС-4.3 Владеет навыками тестирования программного обеспечения и исследования результатов	Владеть: В1 Навыками проверки и отладки программного обеспечения и анализировать полученные результаты	Не владеет навыками проверки и отладки программного обеспечения и анализировать полученные результаты	Слабо владеет навыками проверки и отладки программного обеспечения и анализировать полученные результаты	Владеет, но допускает незначительные ошибки при проверке и отладке программного обеспечения и анализе полученных результатов	Безошибочно владеет навыками проверки и отладки программного обеспечения и анализировать полученные результаты

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 <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Надежность и качество информационных систем_2023_09.03.02_ИСТНБ"

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук		Туренко Сергей Константи- нович	Согласовано		
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано		
	Директор		Каюкова Дарья Хрисановна	Согласовано		