

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о документе  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 08.04.2024 14:47:40  
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:	<b>Надежность и качество информационных систем</b>
направление подготовки:	<b>09.03.02 Информационные системы и технологии</b>
направленность:	<b>Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли</b>
форма обучения:	<b>очная</b>

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в геологии и нефтегазовой отрасли»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры прикладной геофизики

Заведующий кафедрой прикладной геофизики \_\_\_\_\_ С. К. Туренко

Рабочую программу разработал:

А.А. Яйлеткан      доцент      кафедры      ПГФ      к.ф.н.      \_\_\_\_\_

## 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: 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.
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Уметь: У1 Уметь выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Владеть: В1 Владеть анализом действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности
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: З2 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	0	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 УК-2.2 УК-2.3	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, задания для самостоятельной работы
2	2.	Элементы теории надежности.	1	1	0	9	11	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ задания для самостоятельной работы
3	3.	Расчет надежности вычислительных систем.	1	1	0	9	11	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, задания для самостоятельной работы
4	4.	Надежность взаимосвязанных элементов системы	1	1	0	9	11	ПКС-4.1	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ, задания для самостоятельной работы
5	5.	Методы расчета надежности вычислительных систем.	1	1	0	9	11	ПКС-4.1	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ задания для самостоятельной работы
6	6.	Надежность систем с учетом влияния контролируемых устройств	2	2	0	9	13	ПКС-4.2	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ задания для самостоятельной работы
7	7.	Проектирование систем контроля.	2	2	0	9	13	ПКС-4.2	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ задания для самостоятельной работы
8	8.	Организация системы диагностирования.	3	3	0	9	15	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ задания для самостоятельной работы
9	9.	Назначение и свойства отказоустойчивых вычислительных систем	2	2	0	9	13	ПКС-4.2	Вопросы коллоквиума, Задания для практических работ задания для самостоятельной работы
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		<b>26</b>
4	Выполнение практических работ № 2,3	22
5	Самостоятельная работа №3,4	10
6	Коллоквиум	5
ИТОГО за 2-ю текущую аттестацию		<b>37</b>
7	Выполнение практических работ № 4, 5	22
8	Самостоятельная работа №5,6	10
9	Коллоквиум	5
ИТОГО за 3-ю текущую аттестацию		<b>37</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>0-100</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:

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
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Уметь: У1 Уметь выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Частично умеет выбирать оптимальные методы и способы решения задач, учитывая ресурсы и ограничения	В основном освоил умеет выбирать оптимальные способы решения профессиональных задач, учитывая ресурсы и ограничения	Полноценно умеет выбирать оптимальные способы решения задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения

	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Владеть: В1 Владеть анализом действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности	Не овладел анализом действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность, виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основных методов оценки разных способов решения задач; оптимальных способов их решения	Частично овладел анализом действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность, виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основных методов оценки разных способов решения задач; оптимальных способов их решения	В основном владеет анализом действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность, виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основных методов оценки разных способов решения задач; оптимальных способов их решения	Полноценно владеет анализом действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность, виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основных методов оценки разных способов решения задач; оптимальных способов 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: 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
	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 способен 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 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	Информационные системы и технологии. Теория надежности : Учебное пособие / В. А. Богатырев. -М. : Издательство Юрайт,2018	-	20	100	+
2	Информационные системы и технологии. Теория надежности : Учебное пособие / В. А. Богатырев. -М. : Издательство Юрайт,2018	-	20	100	+
3	Надежность и безопасность программного обеспечения : Учебное пособие / О. В. Казарин. -М. : Издательство Юрайт,2018	-	20	100	+
4	Методы оценки и измерения характеристик информационных систем [Электронный ресурс] : Учебное пособие / И. Ю. Коцюба, А. В. Чунаев, А. Н. Шиков. - Методы оценки и измерения характеристик информационных систем, 2022-10-01. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО,2016	ЭР*-	20	100	+
5	Управление данными [] : учебно- методическое пособие / Васюков О. Г. - Самара : Самарский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБСАСВ,2014	-	20	100	+

ЭР\* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.