Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Заболотни Галина Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 09.11.2023 13:28:14
Уникальный программный ключ:
476db7d4acccb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
_____ / Г.И. Заболотни
"_____" _____ 20____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.1.01.13 «Надежность систем»

Код и направление подготовки (специальность)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Информатика и вычислительная техника в нефтехимическом производстве
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Кафедра-разработчик	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2022

Б1.В.1.01.13 «Надежность систем»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 929 от 19.09.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат педагогических наук, доцент (должность, степень, ученое звание)	Е.Н Горбачевская (ФИО)
Заведующий кафедрой	С.В. Краснов, доктор технических наук, профессор (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.А Малафеев, кандидат экономических наук, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	С.В. Краснов, доктор технических наук, профессор (ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 7
4.4. Содержание самостоятельной работы 8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 10
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 11
9. Методические материалы 12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 13

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен обслуживать сетевые устройства информационно-коммуникационной системы	ПК-1.1 Планирует архитектуру и функционирование информационных систем хранения, обработки и передачи информации на базе сетевых устройств информационно-коммуникационных систем	Владеть навыками надежности систем при планировании архитектуры и функционировании информационных систем
			Знать методы надежности систем при планировании архитектуры и функционировании информационных систем
			Уметь использовать методы надежности систем при планировании архитектуры и функционировании информационных систем
	ПК-2 Способен выполнять работы и управление работами по созданию(модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на предприятиях нефтехимического производства	ПК-2.1 Анализирует современные методики, методы и инструменты проектирования ИС на предприятиях нефтехимического производства	Владеть навыками использования надежности систем при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства
			Знать методы надежности систем при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства
			Уметь использовать методы надежности систем при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства
		ПК-2.3 Анализирует современные методики сопровождению ИС на предприятиях нефтехимического производства	Владеть навыками использования надежности систем при сопровождении ИС на предприятиях нефтехимического производства
			Знать методы надежности систем при сопровождении ИС на предприятиях нефтехимического производства
			Уметь использовать методы надежности систем при сопровождении ИС на предприятиях нефтехимического производства

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-1	WEB технологии; Базовые технологии и процессы; Базы данных; Информационные технологии и программирование; Корпоративные информационные сети нефтехимического производства; Корпоративные информационные системы нефтехимического производства; Системное программное обеспечение	Анализ информационных проектов нефтехимического производства; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Защита информации; Интегрированные системы автоматизации для управления бизнес-процессами в нефтехимическом производстве; Информационные системы электронного документооборота нефтехимического производства; Корпоративные информационные системы нефтехимического производства; Организация и планирование автоматизированных производств; Проектирование вычислительных систем и комплексов в нефтехимическом производстве; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	
ПК-2	WEB технологии; Базовые технологии и процессы; Базы данных; Интеллектуальные системы и технологии; Информационное обеспечение экономики предприятия нефтехимического производства; Информационные технологии и программирование; Корпоративные информационные сети нефтехимического производства; Корпоративные информационные системы нефтехимического производства; Моделирование; Пакеты прикладных программ; Системное программное обеспечение; Системы искусственного интеллекта	Анализ информационных проектов нефтехимического производства; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Защита информации; Интегрированные системы автоматизации для управления бизнес-процессами в нефтехимическом производстве; Информационное обеспечение экономики предприятия нефтехимического производства; Информационные системы электронного документооборота нефтехимического производства; Корпоративные информационные системы нефтехимического производства; Организация и планирование автоматизированных производств; Проектирование вычислительных систем и комплексов в нефтехимическом производстве; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	9 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	8	8
Лекции	4	4
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	163	163
подготовка к лекциям	30	30
подготовка к практическим занятиям	123	123
подготовка к экзамену	10	10
Контроль	9	9
Итого: час	180	180
Итого: з.е.	5	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основные определения теории надежности. Надежность программных средств.	2	0	2	80	84
2	Надежности аппаратной части систем. Надежность информационных систем.	2	0	2	83	87
	Контроль	0	0	0	0	9
	Итого	4	0	4	163	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
9 семестр				

1	Основные определения теории надежности. Надежность программных средств.	Основные определения теории надежности. Надежность программных средств.	Тема 1. Основные понятия теории надежности. Тема 2. Надежность информационных систем. Классификация отказов информационных систем. Характеристики надежности при внезапных и постепенных отказах. Тема 3. Показатели надежности при хранение информации. Комплексные показатели надежности информационных систем. Тема 4. Факторы, влияющие на надежность информационных систем. Тема 5. Характеристики программных ошибок. Тема 6. Методы повышения надежности информационных систем.	2
2	Надежности аппаратной части систем. Надежность информационных систем.	Надежности аппаратной части систем. Надежность информационных систем.	Тема 7. Основные расчеты надежности информационных систем. Элементы теории восстановления. Тема 8. Расчет характеристик надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий. Тема 9. Обеспечение надежности при проектировании информационных систем. Испытания на надежность. Тема 10. Влияние контроля и диагностики на надежность обработки, передачи и хранения информации. Тема 11. Влияние человека-оператора на функционирование информационных систем.	2
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
9 семестр				
1	Основные определения теории надежности. Надежность программных средств.	Надежность программных средств.	№ 1 Характеристики программных ошибок. Расчет вероятности проявления ошибок разного типа. № 2 Применение современных методов повышения надежности информационных систем.	2

2	Надежности аппаратной части систем. Надежность информационных систем.	Надежность информационных систем.	№ 3 Критерии надежности восстанавливаемых изделий. № 4 Расчет характеристик надежности восстанавливаемых изделий. № 5 Критерии надежности невосстанавливаемых изделий. № 6 Расчет характеристик надежности невосстанавливаемых резервированных изделий. № 7 Расчет характеристик надежности резервных устройств. № 8 Определение надежности программных продуктов в процессе проектирования. № 9 Определение надежности программного обеспечения.	2
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
9 семестр			
Основные определения теории надежности. Надежность программных средств.	подготовка к лекциям	Тема 1. Основные понятия теории надежности. Тема 2. Надежность информационных систем. Классификация отказов информационных систем. Характеристики надежности при внезапных и постепенных отказах. Тема 3. Показатели надежности при хранение информации. Комплексные показатели надежности информационных систем. Тема 4. Факторы, влияющие на надежность информационных систем. Тема 5. Характеристики программных ошибок. Тема 6. Методы повышения надежности информационных систем.	15
Надежности аппаратной части систем. Надежность информационных систем.	подготовка к лекциям	Тема 7. Основные расчеты надежности информационных систем. Элементы теории восстановления. Тема 8. Расчет характеристик надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий. Тема 9. Обеспечение надежности при проектировании информационных систем. Испытания на надежность. Тема 10. Влияние контроля и диагностики на надежность обработки, передачи и хранения информации. Тема 11. Влияние человека-оператора на функционирование информационных систем.	15

Надежности аппаратной части систем. Надежность информационных систем.	подготовка к экзамену	Тема 7. Основные расчеты надежности информационных систем. Элементы теории восстановления. Тема 8. Расчет характеристик надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий. Тема 9. Обеспечение надежности при проектировании информационных систем. Испытания на надежность. Тема 10. Влияние контроля и диагностики на надежность обработки, передачи и хранения информации. Тема 11. Влияние человека-оператора на функционирование информационных систем.	5
Основные определения теории надежности. Надежность программных средств.	подготовка к экзамену	Тема 1. Основные понятия теории надежности. Тема 2. Надежность информационных систем. Классификация отказов информационных систем. Характеристики надежности при внезапных и постепенных отказах. Тема 3. Показатели надежности при хранение информации. Комплексные показатели надежности информационных систем. Тема 4. Факторы, влияющие на надежность информационных систем. Тема 5. Характеристики программных ошибок. Тема 6. Методы повышения надежности информационных систем.	5
Основные определения теории надежности. Надежность программных средств.	подготовка к практическим занятиям	№ 1 Характеристики программных ошибок. Расчет вероятности проявления ошибок разного типа. № 2 Применение современных методов повышения надежности информационных систем.	60
Надежности аппаратной части систем. Надежность информационных систем.	подготовка к практическим занятиям	№ 3 Критерии надежности восстанавливаемых изделий. № 4 Расчет характеристик надежности восстанавливаемых изделий. № 5 Критерии надежности невосстанавливаемых изделий. № 6 Расчет характеристик надежности невосстанавливаемых резервированных изделий. № 7 Расчет характеристик надежности резервных устройств. № 8 Определение надежности программных продуктов в процессе проектирования. № 9 Определение надежности программного обеспечения.	63
		Итого за семестр:	**163**
		Итого:	**163**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Надежность информационных систем; Вузовское образование, **2020**.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||91117	Электронный ресурс
2	Надежность информационных систем; Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||111385	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
3	Надежность технических систем и техногенный риск; МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||80627	Электронный ресурс
4	Проектирование информационных систем; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||97577	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows 8.1 Professional операционная система	Microsoft (Отечественный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2013	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Браузер Google Chrome	Google (Отечественный)	Свободно распространяемое
4	Справочная правовая система (СПС) КонсультантПлюс	АО «Консультант Плюс» (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа

1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	КонсультантПлюс (правовые документы) - доступ с ПК в Медиацентре (ауд. 42)	http://www.consultant.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория № 302
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.
Помещение оснащено:
проектор, моноблок, экран;
имеется выход в сеть Интернет; с доступом в электронную информационно образовательную среду СамГТУ;
учебная мебель: 22 стола, 44 стула; стол и стул для преподавателя, кафедра,
доска аудиторная.

Практические занятия

Аудитория № 102
Аудитория для практических и семинарских занятий, текущего контроля и
промежуточной аттестации (для инвалидов и лиц ОВЗ)
Помещение оснащено:
компьютер в комплекте 8 шт: монитор;
Компьютер в комплекте 14 шт: монитор, сетевой фильтр;
имеется выход в сеть Интернет; и с доступом в электронную информационно образовательную среду СамГТУ;
учебная мебель: 23 компьютерных столов, 23 кресла-комфорт, 6 ученических
парт, 12 ученических стульев, стол и стул преподавателя

Самостоятельная работа

Аудитория № 212
Учебная аудитория для проведения курсового проектирования групповых и

индивидуальных консультаций и самостоятельной работы обучающихся
Помещение оснащено:
при необходимости используют ноутбук 4 шт.
имеется выход в сеть Интернет; с доступом в электронную информационно образовательную среду СамГТУ;
специализированная мебель: 4 ученических стола (2 пос. места), 8 ученических
стульев, стол и стул для преподавателя.
Аудитория № 304
Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся.
Помещение оснащено:
при необходимости используют ноутбук 4 шт,
имеется выход в сеть Интернет; с доступом в электронную информационно образовательную среду СамГТУ;
Учебная мебель: 8 столов, 16 стульев, стол и стул для преподавателя

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.1.01.13 «Надежность систем»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.1.01.13 «Надежность систем»

Код и направление подготовки (специальность)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Информатика и вычислительная техника в нефтехимическом производстве
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Кафедра-разработчик	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен обслуживать сетевые устройства информационно-коммуникационной системы	ПК-1.1 Планирует архитектуру и функционирование информационных систем хранения, обработки и передачи информации на базе сетевых устройств информационно-коммуникационных систем	Владеть навыками надежности систем при планировании архитектуры и функционировании информационных систем
			Знать методы надежности систем при планировании архитектуры и функционировании информационных систем
			Уметь использовать методы надежности систем при планировании архитектуры и функционировании информационных систем
	ПК-2 Способен выполнять работы и управление работами по созданию(модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на предприятиях нефтехимического производства	ПК-2.1 Анализирует современные методики, методы и инструменты проектирования ИС на предприятиях нефтехимического производства	Владеть навыками использования надежности систем при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства
			Знать методы надежности систем при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства
			Уметь использовать методы надежности систем при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства
		ПК-2.3 Анализирует современные методики сопровождению ИС на предприятиях нефтехимического производства	Владеть навыками использования надежности систем при сопровождении ИС на предприятиях нефтехимического производства
			Знать методы надежности систем при сопровождении ИС на предприятиях нефтехимического производства
			Уметь использовать методы надежности систем при сопровождении ИС на предприятиях нефтехимического производства

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Основные определения теории надежности. Надежность программных средств.				

ПК-1.1 Планирует архитектуру и функционирование информационных систем хранения, обработки и передачи информации на базе сетевых устройств информационно-коммуникационных систем	**Уметь** использовать методы надежности систем при планировании архитектуры и функционировании информационных систем	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
	Владеть навыками надежности систем при планировании архитектуры и функционировании информационных систем	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
	Знать методы надежности систем при планировании архитектуры и функционировании информационных систем	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
ПК-2.1 Анализирует современные методики, методы и инструменты проектирования ИС на предприятиях нефтехимического производства	**Владеть** навыками использования надежности систем при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
	Уметь использовать методы надежности систем при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
	Знать методы надежности систем при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
ПК-2.3 Анализирует современные методики сопровождению ИС на предприятиях нефтехимического производства	**Знать** методы надежности систем при сопровождении ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
	Уметь использовать методы надежности систем при сопровождении ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
	Владеть навыками использования надежности систем при сопровождении ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
Надежности аппаратной части систем. Надежность информационных систем.				
ПК-1.1 Планирует архитектуру и функционирование информационных систем хранения, обработки и передачи информации на базе сетевых устройств информационно-коммуникационных систем	**Владеть** навыками надежности систем при планировании архитектуры и функционировании информационных систем	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет

	Знать методы надежности систем при планировании архитектуры и функционировании информационных систем	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
	Уметь использовать методы надежности систем при планировании архитектуры и функционировании информационных систем	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
ПК-2.1 Анализирует современные методики, методы и инструменты проектирования ИС на предприятиях нефтехимического производства	**Уметь** использовать методы надежности систем при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
	Знать методы надежности систем при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
	Владеть навыками использования надежности систем при проектировании ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
ПК-2.3 Анализирует современные методики сопровождению ИС на предприятиях нефтехимического производства	**Владеть** навыками использования надежности систем при сопровождении ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
	Уметь использовать методы надежности систем при сопровождении ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет
	Знать методы надежности систем при сопровождении ИС на предприятиях нефтехимического производства	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		практические задачи	Да	Нет

ШАБЛОН ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Дисциплина: «Надежность систем»

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций, для оценки сформированности которых используется данный ФОС

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции, реализуемые дисциплиной
ПК-1 Способен обслуживать сетевые устройства информационно-коммуникационной системы	ПК-1.1 Планирует архитектуру и функционирование информационных систем хранения, обработки и передачи информации на базе сетевых устройств информационно-коммуникационных систем

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
1.	Выберите правильный вариант ответа. Работоспособность – это … A) состояние объекта, при котором он способен выполнять все заданные функции в полном объеме; B) состояние объекта, при котором он способен выполнять часть функций в частичном объеме; C) состояние объекта, при котором он способен выполнять все или часть возложенных на него функций в полном или частичном объеме; D) состояние объекта, при котором он соответствует требованиям, установленным нормативно-технической документацией.	A
2.	Выберите правильный вариант ответа. Безопасность объекта – это … A) свойство объекта не допускать опасных ситуаций для технологического процесса; B) свойство объекта не допускать опасных ситуаций для окружающей среды; C) свойство объекта не допускать опасных ситуаций для производства; D) свойство объекта не допускать опасных ситуаций для жизни людей и окружающей среды.	D
3.	Выберите правильный вариант ответа. Ремонтопригодность объекта – это … A) свойство объекта, заключающееся в возможности ремонтироваться; B) свойство объекта, заключающееся в приспособлении к обнаружению и предупреждению отказов и повреждений, в восстановлении работоспособности; C) свойство объекта, заключающееся в возможности предупреждения отказов и их устранения путем проведения ремонтов; D) свойство объекты сохранять значения показателей безотказности.	B
4.	Выберите правильный вариант ответа. Временная избыточность, используемая при разработке модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели "человек - электронно-вычислительная машина", предназначена: A) для контроля исполнения программ и восстановления вычислительного процесса; B) для сохранения достоверности данных,	A

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	которые влияют на нормальное функционирование ПС, и требуют значительного времени для восстановления; C) для контроля и обеспечения достоверности наиболее важных решений по обработке информации.	
5.	Выберите правильный вариант ответа. Надежность системы, как модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели "человек - электронно-вычислительная машина" зависит то следующих составляющих: A) надежность программного обеспечения, надежности аппаратной части, надежности работы человека-оператора; B) надежность программного обеспечения, надежности аппаратной части; C) надежность программного обеспечения, надежности работы человека-оператора; D) надежности аппаратной части, надежности работы человека-оператора.	A
6.	Выберите правильный вариант ответа. Надежность и качество функционирования объекта проектирования оценивают с помощью критериев надежности. Отношение числа отказавших изделий в единицу времени к числу испытываемых изделий при условии, что все вышедшие из строя изделия заменяются исправными, определяется следующим критерием надежности A) параметр потока отказов; B) наработка на отказ; C) коэффициент готовности; D) вероятность безотказной работы.	A
7.	Выберите правильный вариант ответа. Коэффициентом вынужденного простоя называется: A) среднее значение времени между соседними отказами; B) отношение времени исправной работы к сумме времени неисправной работы; C) отношение времени вынужденного простоя к сумме времени исправной работы и вынужденных простоев, изделий, взятых за один и тоже календарный срок.	C
8.	Выберите правильный вариант ответа. Процесс исполнения программы с целью обнаружения ошибки называется A) сертификацией; B) тестированием; C) испытанием.	B
9.	Выберите правильный вариант ответа. Определительные испытания предназначены для A) установления соответствия значений показателей надежности исследуемых элементов системы некоторому значению с заданной вероятностью; B) определения числовых значений показателей надежности; C) определения влияния некоторых факторов на надежность элементов системы.	B
10.	Выберите правильный вариант ответа. К внешним дестабилизирующим факторам, влияющих на надежность функционирования программных	A, B, D

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	средств, относятся A) ошибки персонала при эксплуатации; B) искажения информации в каналах связи; C) ошибки алгоритмизации задач; D) сбои и отказы аппаратуры ЭВМ.	
11.	Выберите правильный вариант ответа. Отношение числа отказавших изделий в единицу времени к первоначальному числу испытываемых изделий при условии, что все вышедшие из строя изделия не восстанавливаются определяется следующим критерием надежности A) интенсивность отказа; B) частота отказа; C) средняя наработка до первого отказ; D) коэффициент готовности.	B
12.	Выберите правильный вариант ответа. Отношение числа отказавших изделий в единицу времени к среднему числу изделий, исправно работающих в данный отрезок времени определяется следующим критерием надежности A) вероятность безотказной работы; B) параметр потока отказов; C) интенсивность отказа; D) средняя наработка до первого отказ.	C
13.	Выберите правильный вариант ответа. Надежность как характеристика качества программных средств по стандарту ISO 9126:1991 детализируется следующими субхарактеристиками: A) отсутствие ошибок; B) устойчивость к ошибкам; C) перезапускаемость; D) функциональная пригодность; E) адаптируемость.	A, B, C
14.	Выберите правильный вариант ответа. Коэффициентом готовности называется: A) среднее значение времени между соседними отказами; B) отношение времени исправной работы к сумме времени неисправной работы; C) отношение времени исправной работы к сумме времени исправной работы и вынужденных простоев изделия, взятых за один и тот же календарный срок.	C
15.	Выберите правильный вариант ответа. Существуют следующие виды сертификации A) добровольная; B) обязательная; C) государственная; D) частная.	A, B
16.	Каким преимуществом обладает методика уменьшения объема тестируемой программы?	Уменьшается время компиляции тестируемой программы.
17.	Дайте описание понятию расчеты надежности.	Расчеты надежности – расчеты, предназначенные для определения количественных показателей надежности. Они проводятся на различных этапах разработки, создания и эксплуатации элементов

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		системы или системы в целом.
18.	Дайте описание понятию элементный расчет аппаратурной надежности.	Элементный расчет аппаратурной надежности – определение показателей надежности системы, обусловленных надежностью ее комплектующих частей (элементов). В результате такого расчета оценивается техническое состояние системы.
19.	Дайте описание понятию невосстанавливаемые изделия.	Невосстанавливаемыми называются такие изделия, которые в процессе выполнения своих функций не допускают ремонта. Если происходит отказ такого изделия, то выполняемая операция будет сорвана и ее необходимо начинать вновь в том случае, если возможно устранение отказа.
20.	Дайте описание понятию вероятность безотказной работы.	Вероятностью безотказной работы называется вероятность того, что при определенных условиях эксплуатации в заданном интервале времени или в пределах заданной наработки не произойдет ни одного отказа.
21.	Дайте описание понятию параметр потока отказа.	Параметром потока отказов называется отношение числа отказавших изделий в единицу времени к числу испытываемых изделий при условии, что все вышедшие из строя изделия заменяются исправными (новые или отремонтированные).
22.	Дайте описание понятию наработка на отказ.	Наработкой на отказ называется среднее значение времени между соседними отказами.
23.	На каких допущениях основывается прикидочный расчет?	Прикидочный расчет основывается на следующих допущениях: 1. все элементы изделия равнонадежны; 2. опасности отказов всех элементов изделия не зависят от времени, т. е. λ_i =const; 3. отказ любого элемента приводит к отказу всего изделия.
24.	Дайте описание понятию интенсивность отказа.	Интенсивностью отказов

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		называется отношение числа отказавших изделий в единицу времени к среднему числу изделий, исправно работающих в данный отрезок времени.
25.	Дайте описание понятию коэффициент готовности.	Коэффициентом готовности называется отношение времени исправной работы к сумме времени исправной работы и вынужденных простоев изделия, взятых за один и тот же календарный срок
26.	Дайте описание понятию архитектура информационной системы.	Архитектура информационной системы – концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы
27.	Дайте описание понятию частота отказов.	Частотой отказов называется отношение числа отказавших изделий в единицу времени к первоначальному числу испытываемых изделий при условии, что все вышедшие из строя изделия не восстанавливаются.
28.	Какую информацию об элементах изделия необходимо учитывать для определения надежности изделия в целом?	Для определения надежности изделия необходимо учитывать: 1. вид соединения элементов расчета надежности; 2. типы элементов, входящих в изделие, и число элементов каждого типа; 3. величины интенсивности отказов элементов, входящие в изделие.
29.	Дайте описание понятию зарезервированное соединение.	Зарезервированными соединениями называется такое соединение, при котором отказ наступает только после отказа основного изделия и всех резервных изделий.
30.	Дайте описание понятию общее резервирование.	Общим резервированием называется метод повышения надежности, при котором резервируются изделия в целом.
31.	Дайте описание понятию средняя наработка до первого отказа.	Средняя наработка до первого отказа называется математическое ожидание времени работы изделия до отказа.
32.	Дайте описание понятию многоуровневая архитектура	Многоуровневая архитектура

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	клиент-сервер.	клиент-сервер – разновидность архитектуры клиент-сервер, в которой функция обработки данных вынесена на один или несколько отдельных серверов
33.	Дайте описание понятию шаблон проектирования.	Шаблоны проектирования – это многократно применяемая архитектурная конструкция, предоставляющая решение общей проблемы проектирования в рамках конкретного контекста и описывающая значимость этого решения
34.	Дайте описание понятию коэффициент вынужденного простоя.	Коэффициентом вынужденного простоя называется отношение времени вынужденного простоя к сумме времен исправной работы и вынужденных простоев изделия, взятых за один и тот же календарный срок.
35.	Дайте описание понятию восстанавливаемые изделия.	Восстанавливаемыми называются такие изделия, которые в процессе выполнения своих функций допускают ремонт. Если произойдет отказ такого изделия, то он вызовет прекращение функционирования изделия только на период устранения отказа.
36.	В каких трех состояниях могут находиться резервные элементы до момента включения в работу при включении резерва по способу замещения?	При включении резерва по способу замещения резервные элементы до момента включения в работу могут находиться в трех состояниях: • нагруженном резерве; • облегченном резерве; • ненагруженном резерве.
37.	Перечислите три основные задачи контроля систем правления.	Основные задачи контроля систем управления таковы: 1. определение технического состояния системы; 2. локализация места неисправности с заданной точностью; 3. определение правильности решения задач.
38.	Дайте описание понятию раздельное резервирование.	Раздельным резервированием называется метод повышения надежности, при котором резервируются отдельные части изделия.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
39.	Дайте описание понятию контроль работоспособности.	Контроль работоспособности предназначен для проверки аппаратуры на отсутствие исправностей или отсутствия ошибок в информационных массивах.
40.	Дайте описание понятию расчет функциональной надежности.	Расчет функциональной надежности – это определение показателей надежности выполнения заданных функций.
41.	Характеристика качества функциональная пригодность детализируется следующими пятью субхарактеристиками: пригодностью для применения, точностью, защищенностью, … … Укажите две недостающие субхарактеристики.	1. Способностью к взаимодействию. 2. Согласованностью со стандартами и правилами проектирования.
42.	Какие две основные цели преследует динамическое переконфигурирование.	Динамическое переконфигурирование преследует две основные цели: 1. изоляция отказавших компонентов; 2. сохранение работоспособности сервисов.
43.	Что обеспечивает система резервного копирования?	Система резервного копирования должна обеспечивать: 1. управление резервным копированием во всей сети с выделенных компьютеров; 2. удаленное резервное копирование данных, содержащихся на серверах и рабочих станциях; 3. централизованное использование устройств резервного копирования.
44.	Дайте описание понятию диагностический контроль	Диагностический контроль включается при наличии неисправности, факт возникновения которой обнаружен, например, при контроле работоспособности, и предназначен для поиска места неисправности с требуемой точностью.
45.	Дайте описание понятию специальные испытания.	Специальные испытания — испытания, предназначенные для определения влияния некоторых факторов на надежность (помехи, радиация и т. д.), величины ресурса, долговечности, живучести, ремонтопригодности и других характеристик, связанных с

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		надежностью.
46.	Дайте описание понятию качество программных средств.	Под качеством ПС понимается его соответствие установленным требованиям к функциональным характеристикам, соответствие стандартам, определяющим документирование и проведение разработки, а также другим характеристикам, которые предполагается получить от разработанного изделия.
47.	Дайте описание понятию вероятность отказа.	Вероятностью отказа называется вероятность того, что при определенных условиях эксплуатации в заданном интервале времени возникнет хотя бы один отказ.
48.	Дайте описание понятию требования к программным изделиям.	Требования к программным изделиям (ПИ) – это основа, на которой оценивается и измеряется качество. Нарушение или потеря каких-либо требований приводит к потере качества изделия.
49.	Какие задачи включает управление конфигурацией в соответствии со стандартом IEEE Std.610-90?	Управление конфигурацией в соответствии со стандартом IEEE Std.610-90 включает следующие задачи: 1. идентификация конфигурации; 2. контроль конфигурации учет статуса; 3. конфигурации аудит конфигурации.
50.	Дайте описание понятию профилактический контроль.	Профилактический контроль регулярно выполняется в установленные календарные сроки, с тем чтобы исключить отказы, возникающие из-за разрегулировки, старения и износа элементов системы. При профилактике заменяются также элементы, выработавшие свой ресурс.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции, реализуемые дисциплиной
ПК-2 Способен выполнять работы и управление работами по созданию(модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в нефтехимическом производстве	ПК-2.1 Анализирует современные методики, методы и инструменты проектирования ИС на предприятиях нефтехимического производства

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
1.	Выберите правильный вариант ответа. Контроль, предназначенный для исключения отказов, возникающих из-за разрегулировки, старения и износа элементов системы на предприятиях нефтехимического производства называется: A) контроль работоспособности; B) диагностический контроль; C) профилактический контроль; D) программно-логический контроль.	C
2.	Выберите правильный вариант ответа. Информационная избыточность используется: A) для контроля исполнения программ и восстановления вычислительного процесса; B) для сохранения достоверности данных, которые влияют на нормальное функционирование ПС, и требуют значительного времени для восстановления; C) для контроля и обеспечения достоверности наиболее важных решений по обработке информации.	B
3.	Выберите не менее двух правильных варианта ответа. По способу включения резервирование элементов системы разделяется на: A) постоянное резервирование; B) резервирование замещением; C) временное резервирование; D) раздельное резервирование.	A,B
4.	Выберите не менее двух правильных варианта ответа. Эффективность как характеристика качества программных средств по стандарту ISO 9126:1991 детализируется следующими субхарактеристиками: A) отсутствие ошибок; B) временная экономичность; C) устойчивость к ошибкам; D) ресурсная экономичность; E) перезапускаемость.	B, D
5.	Выберите не менее трех правильных варианта ответа. При включении резерва по способу замещения резервные элементы до момента включения в работу могут находиться в трех состояниях: A) в нагруженном резерве; B) в облегченном резерве; C) в ненагруженном резерве; D) в перегруженном резерве.	A, B, C
6.	Выберите правильный вариант ответа. Средним значением времени между соседними отказами называется: A) наработкой на отказ; B) параметром потока отказа; C) коэффициентом готовности; D) частотой отказа.	A
7.	Выберите правильный вариант ответа. Первый уровень представления модели качества для предприятий нефтехимического производства: A) соответствует определению характеристик (показателей) качества ПО, каждая из которых отражает отдельную точку зрения пользователя на качество; B) это оценочный элемент метрики, который используется для оценки количественного или	A

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	качественного значения отдельного атрибута показателя ПО; C) предназначен для измерения качества с помощью метрик, каждая из которых определяется как комбинация метода измерения атрибута и шкалы измерения значений атрибутов.	
8.	Выберите правильный вариант ответа. При подходе, ориентированном на продукт, оценка качества проводится после испытания ПС. Этот подход базируется на предположении, что: A) чем быстрее проведены испытания продукта, тем выше его качество; B) чем больше обнаружено и устранено ошибок в продукте при испытаниях, тем выше его качество; C) чем меньше обнаружено и устранено ошибок в процессе испытания продукта, тем выше его качество.	B
9.	Выберите правильный вариант ответа. Планирование качества представляет собою: A) методы и виды деятельности оперативного характера для текущего управления процессом проектирования и устранения причин плохого или неудовлетворительного функционирования ПС; B) выполнение и проверку того, что объект разработки выполняет указанные требования к качеству; C) деятельность, направленную на определение целей и требований к качеству.	C
10.	Выберите правильный вариант ответа. Главный показатель качества ПО — это: простота; универсальность; быстродействие; надежность.	D
11.	Выберите правильный вариант ответа. Наработка на отказ как атрибут надежности определяет: среднее время между появлением угроз; оптимальное время работы системы; защищенность программы.	A
12.	Выберите правильный вариант ответа. Качество ПО — это: A) совокупность затрат на разработку; B) совокупность свойств, которые обеспечивают универсальность решения разнообразных задач; C) совокупность свойств, которые обеспечивают его способность удовлетворять потребности заказчика в соответствии с назначением.	C
13.	Выберите не менее трех правильных варианта ответа. Какие предъявляются требования к идеальному критерию тестирования? A) проверяемость; B) достижимость; C) полнота; D) достаточность.	A, C, D
14.	Выберите не менее трех правильных варианта ответа. Выберите правильный вариант ответа. Какие существуют разновидности интеграционного тестирования? A) регрессионное тестирование; B) восходящее тестирование;	B, C, D

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	C) нисходящее тестирование; D) монолитное тестирование.	
15.	Выберите не менее трех правильных варианта ответа. Какие существуют особенности интеграционного тестирования для процедурного программирования? A) контроль наследования; B) тестирование программных комплексов, заданных в виде иерархических структур модулей; C) использование диаграмм потока управления в качестве модели тестируемого комплекса; D) контроль соответствия спецификациям параметров модулей и межмодульных связей.	B, C, D
16.	Перечислите три этапа включает методика ООП при тестировании программного комплекса на предприятиях нефтехимического производства?	Методика ООП при тестировании программного комплекса включает следующие этапы: 1. тестирование взаимодействия модулей по всей иерархии комплекса 2. тестирование методов каждого класса программного комплекса 3. тестирование отношений между классами с помощью тестов на основе P-путей или MM-путей.
17.	Какова мощность множества тестов, формально необходимая для тестирования операции в машине с 32-разрядным машинным словом?	2^{32}
18.	Для каких целей применяется контроль правильности решения задач?	Для повышения достоверности получаемой информации используют контроль правильности решения задач.
19.	Дайте описание понятию определительные испытания.	Определительные испытания — испытания, в результате которых определяются числовые значения показателей надежности.
20.	Какими преимуществами обладает методика предсказания целесообразности отбора тестов?	Уменьшается время работы метода отбора тестов, в случае если выборочное регрессионное тестирование нецелесообразно.
21.	На какие субхарактеристики делится характеристика качества ПС надежность в соответствии со стандартом ISO 9126:1991?	Надежность как характеристику качества ПС рекомендуется разделять на следующие субхарактеристики: уровнем завершенности (отсутствием ошибок); устойчивостью к ошибкам; перезапускаемостью ПС.
22.	Дайте описание понятию контрольные испытания.	Контрольные испытания — испытания, в результате которых устанавливается, что значение показателя надежности исследуемого изделия не ниже (или не выше) некоторого значения с

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
		заданной вероятностью.
23.	Дайте описание понятию сопровождаемость.	Сопровождаемость характеризуется удобством анализа функционирования ПС, изменяемостью, стабильностью и тестируемостью.
24.	Дайте описание понятию алгоритмический контроль.	Алгоритмический контроль основан на упрощении (усечение) алгоритма решения задачи. Решение по упрощенному алгоритму сопоставляется с результатом, полученным по основному алгоритму. При отсутствии ошибок разность получаемых решений должна находится в заданных пределах.
25.	Дайте описание понятию восстанавливаемость.	Восстанавливаемость работоспособного состояния ПС характеризуется полнотой и длительностью восстановления функционирования программ в процессе перезапуска - рестарта.
26.	Дайте описание понятию функциональная пригодность.	Функциональная пригодность - это набор атрибутов, определяющих назначение, номенклатуру, основные необходимые и достаточные функции ПС, заданные техническим заданием (ТЗ) заказчика или потенциального пользователя.
27.	Проявления дефектов и ошибок в разной степени влияют на работоспособность ПС и их нельзя целиком квалифицировать как отказы. По величине последствий и ущерба проявления дефектов и вторичных ошибок их можно разделить на три категории: Перечислите эти категории.	1) Сбои, не отражающиеся существенно на работоспособности программ и ущербом, от которых можно пренебречь. 2) Ординарные отказы, ущерб от которых находится в некоторых допустимых пределах, и непосредственно отражающиеся на показателях надежности функционирования ПС. 3) Катастрофические отказы, ущерб от которых столь велик, что определяет безопасность применения данного комплекса программ.
28.	Дайте описание понятию программно-логический контроль.	Программно-логический контроль основан на применении повторных счетов (двойных счетов) с последующим сопоставлением результатов, а также проверке специальных контрольных соотношений.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
29.	Дайте описание понятию CASE-технологии.	CASE-технологии представляют собой высокопроизводительные, ресурсосберегающие технологии создания комплексов программ высокого качества и надежности, целью которых является сокращение общих затрат на проектирование, реализацию, сопровождение и развитие таких систем.
30.	Дайте описание понятию средства анализа и проектирования.	Средства анализа и проектирования, предназначенные для построения и анализа как моделей деятельности организации (предметной области), так и моделей проектируемой системы. Их целью является определение системных требований и свойств, которыми система должна обладать, а также создание проекта системы, удовлетворяющей этим требованиям и обладающей соответствующими свойствами.
31.	Что обеспечивает система резервного копирования на предприятиях нефтехимического производства?	Система резервного копирования обеспечивает: 1. управление резервным копированием во всей сети с выделенных компьютеров; 2. удаленное резервное копирование данных, содержащихся на серверах и рабочих станциях; 3. централизованное использование устройств резервного копирования.
32.	Дайте описание понятию информационный аудит.	Информационный аудит – это проверка и оценка практики использования ИТ-систем в организации, осуществляемая специализированной независимой организацией.
33.	Дайте описание понятию аутентификация.	Аутентификация – это проверка подлинности пользователя путём сравнения введённого им пароля с паролем, сохранённым в базе данных пользователей.
34.	Дайте описание понятию контроль конфигурации.	Контроль конфигурации - это: проверка и управление изменениями системы при формировании версии и эксплуатации.

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
35.	Дайте описание понятию RUP.	RUP (Rational Unified Process) – это процесс моделирования и построения ПС из объектов с применением языка UML.
36.	Дайте описание понятию модель производственной архитектуры.	Модель производственной архитектуры – это набор принципов, обеспечивающих создание версии производственной архитектуры предприятия.
37.	Дайте описание понятию идентификация.	Идентификация - это процедура, в результате выполнения которой для субъекта идентификации выявляется его идентификатор, однозначно идентифицирующий этого субъекта в информационной системе.
38.	Дайте описание понятию архитектура проекта.	Архитектура проекта – это высокоуровневое представление структуры системы и спецификация ее компонентов.
39.	Дайте описание понятию средства проектирования БД.	Средства проектирования БД – это средства, обеспечивающие моделирование данных и генерацию схем БД для наиболее распространенных СУБД.
40.	Дайте описание понятию рефакторинг.	Рефакторинг – это реорганизация кода для улучшения характеристик и показателей качества объектно-ориентированных и компонентных программ без изменения их поведения.
41.	Дайте описание понятию средства управления требованиями.	Средства управления требованиями – это средства, обеспечивающие комплексную поддержку разнородных требований к создаваемой системе. Примерами таких средств являются RequisitePro (Rational Software) и DOORS – Dynamic Object-oriented Requirements System – динамическая объектно-ориентированная система управления требованиями (Quality Systems and Software Inc.).
42.	Дайте описание понятию функциональный аудит конфигурации.	Функциональный аудит конфигурации проводится для подтверждения соответствия фактических характеристик конфигурации продукта требованиям заказчика.
43.	Дайте описание понятию средства реверсного	Средства реверсного

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ на задание
	инжиниринга.	инжиниринга предназначены для переноса существующей системы ПО в новую среду. Они обеспечивают анализ программных кодов и схем БД и формирование на их основе различных моделей и проектных спецификаций.
44.	Дайте описание понятию перемежающийся отказ.	Перемежающийся отказ – это многократно возникающий самоустраняющийся отказ объекта одного и того же характера.
45.	Перечислите внутренним дестабилизирующим факторам, влияющим на надежность функционирования программных средств на предприятиях нефтехимического производства.	1. Ошибки проектирования при постановке задачи. 2. Ошибки алгоритмизации задач. 3. Ошибки программирования. 4. Недостаточное качество средств защиты.
46.	Какие два методы регрессионного тестирования на предприятиях нефтехимического производства применяются в условиях отсутствия программных средств поддержки регрессионного тестирования?	В условиях отсутствия программных средств поддержки регрессионного тестирования используются методы: 1. случайные методы; 2. метод повторного прогона всех тестов.
47.	На каком этапе регрессионного тестирования проводится упорядочение тестов?	Отбор тестов
48.	Какие методы тестирования дают наиболее надежные результаты на предприятиях нефтехимического производства?	1. Системное тестирование в реальном окружении и реальном времени. 2. Системное тестирование с моделируемым окружением.
49.	Дайте описание понятию «Качество» в соответствии со стандартом ИСО 9000.	В соответствии со стандартом ИСО 9000 качество – это степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям.
50.	Опишите вычисления параметра потока отказа для предприятий нефтехимического производства.	Параметром потока отказа называется отношение числа отказавших изделий в единицу времени к числу испытываемых изделий при условии, что все вышедшие из строя изделия заменяются исправными.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процессы формирования компетенций

Характеристика процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в матрице соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения.

Цель текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки

«неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения, обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка

«Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.

Критерии оценки теста.

Количество верных ответов:

80-100% -оценка «отлично»: обучаюшийся демонстрирует глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания;

71-85% -оценка «хорошо»: обучаюшийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

50-70% -оценка «удовлетворительно»: обучаюшийся обнаруживает знание основного учебного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

менее 50% -оценка «неудовлетворительно»: обучаюшийся демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения, а также уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». возможно использовать балльно-рейтинговые оценки.

Основанием для определения оценки на зачете служит уровень освоения обучающимся материала и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на зачете определяется оценками: «зачтено»; «не зачтено».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на 51-100 % и показал хорошие знания изученного учебного материала, логично и последовательно изложил и полностью раскрыл смысл предлагаемого вопроса; продемонстрировал умение применить теоретические знания для решения практической задачи; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	51-100
«Не зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины менее чем на 51% и при ответе на предлагаемый вопрос выявились существенные пробелы в знаниях учебного материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение практической задачи; не в полном объеме выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	0- 50

Основанием для определения оценки на экзамене служит уровень освоения обучающимся учебного материала, умение решать практические задачи и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: «отлично»; «хорошо; «удовлетворительно»; «не удовлетворительно».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Отлично»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 86-100 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и свободно выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	86-100
«Хорошо»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 61-85 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета, но допустил несущественные неточности; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	61-85
«Удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 51-60 %, показал знания учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения учебных программ, но допустил погрешности в изложении ответов на вопросы билета и при выполнении экзаменационных заданий; ознакомился с основной литературой, рекомендованной программой; справился с контрольными заданиями, предусмотренными рабочей программой дисциплины	51-60
«Не удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем на 51 %, обнаружил пробелы в знаниях учебного материала, допустил принципиальные ошибки в	0-50

	выполнении контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины	

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100