




Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан


Л.М. Инаходова

26 мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03.08 «Надежность и оценка качества информационных систем»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационные системы и технологии</u>
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2022</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>144 / 4</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Зачет</u>

Белебей 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 926 , и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

доцент, к.т.н.
(должность, степень, ученое звание)


(подпись)

В.В. Муратова
(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 26 мая 2022 г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент
(степень, ученое звание, подпись)

А.А. Цынаева
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

доцент, к.т.н.
(степень, ученое звание, подпись)

Е.Е. Ярославкина
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
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	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	4
4.1. Содержание лекционных занятий	4
4.2. Содержание лабораторных занятий	5
4.3. Содержание практических занятий	5
4.4. Содержание самостоятельной работы	5
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	6
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	9
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	10
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	10
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	10
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

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

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1	Способность выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-1.4 Подготавливает методики оценки на соответствие требованиям и оценивает качество готовых информационных систем	35 ПК-1.4 Знать: Методы оценки качества программных систем В3 ПК-1.4 Владеть: Способностью определения критериев качества требований к подсистеме В4 ПК-1.4 Владеть: Способностью к сбору, обработке и анализу готовых систем на соответствие требованиям
		ПК-1.5 Выявляет и описывает отклонения работы системы от требований и ожидания заинтересованных лиц в процессе приемочных испытаний и жизненного цикла информационных систем	36 ПК-1.5 Знать: Показатели надежности и требования к программному обеспечению У4 ПК-1.5 Уметь: Применять методы и инструментальные средства технической поддержки для выявления отклонений работы системы от требований В5 ПК-1.5 Владеть: Способностью выявлять и описывать отклонения работы системы от требований и ожидания заинтересованных лиц
ПК-2	Способность выполнять проектирование и графический дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов	ПК-2.5 Анализирует юзабилити качество и полноту интерфейса пользователя на основе экспертных оценок и опросов респондентов	У3 ПК-2.5 Уметь: Производить экспертную оценку интерфейса В5 ПК-2.5 Владеть: Способностью к экспертной оценке интерфейса
		ПК-2.6 Собирает и проводит статистический анализ отзывов пользователей и экспериментальных данных о пользовательском интерфейсе информационных систем	36 ПК-2.6 Знать: Системы онлайн-статистики

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы: часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Практико-ориентированный проект	Эксплуатация информационных систем; Концептуальное проектирование и управление разработкой информационных систем; Корпоративные информационные системы; Документирование информационных систем;

			Математические основы моделирования информационных систем; Моделирование информационных процессов и систем; Безопасность информационных технологий и систем; Производственная практика: преддипломная практика
ПК-2	Основы HTML, CSS и JS; Объектно-ориентированное программирование; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Проектирование человеко-машинного взаимодействия	Проектирование и разработка сетевых приложений; Практико-ориентированный проект	Корпоративные информационные системы; Документирование информационных систем; Эксплуатация информационных систем; Проектирование и разработка интерфейсов информационных систем; Концептуальное проектирование и управление разработкой информационных систем; Производственная практика: преддипломная практика

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

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 3
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	18	18
лекционные занятия (ЛЗ)	6	6
лабораторные работы (ЛР)	6	6
практические занятия (ПЗ)	0	0
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	124	124
подготовка к ЛР	42	42
самостоятельное изучение материала (конспект)	41	41
подготовка к зачёту	41	41
Формы текущего контроля успеваемости	Вопросы к устному опросу	Вопросы к устному опросу
Формы промежуточной аттестации	зачет	зачет
Контроль	4	4
ИТОГО: час.	144	144
ИТОГО: з.е.	4	4

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

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов
1	Основные понятия надёжности информационной системы	2	-	-	31	1	1	35
2	Элементы теории вероятностей и математической статистики	2	2	-	31	1	1	37
3	Анализ надёжности технических средств ИС	2	2	-	31	1	1	37
4	Надёжность программного обеспечения ИС	-	2	-	31	1	1	35
Итого:		6	6	0	124	4	4	144

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 3				
1	Основные понятия надёжности информационной системы	Основные понятия надёжности информационной системы	Состояния информационной системы; События информационной системы; Примитивы надёжности информационной системы.	2

2	Элементы теории вероятностей и математической статистики	Числовые характеристики случайной величины	Случайные события; Случайные величины; Числовые характеристики случайной величины; Закон больших чисел.	2
3	Анализ надёжности технических средств ИС	Модели надёжности технических средств	Экспоненциальный закон надёжности; Усечённый нормальный закон надёжности; Закон распределения Релея; Закон распределения Вейбулла; Гамма-распределение; Закон Пуассона; Экспериментальная оценка надёжности.	2
Итого за курс:				6
Итого:				6

4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов / часов в форме практической подготовки
Курс 3				
1	Элементы теории вероятностей и математической статистики	Применение регистрационного и измерительного метода при определении надёжности восстанавливаемой ИС	Определите по какому закону необходимо определять вероятность безотказной работы элементов заданной восстанавливаемой ИС. Постройте график функции распределения отказов элементов системы в течение контрольного месяца эксплуатации. Постройте график интегральной функции (функции ненадёжности). Постройте график функции интенсивности (опасности) отказов.	2/2*
2	Анализ надёжности технических средств ИС	Расчёт надёжности систем с постоянным резервированием	Оцените в течение года надёжность системы, состоящей из десяти элементов, представленной на рис. Элементы отказывают независимо друг от друга. Надёжность каждого элемента за год равна 0,9. Как вы думаете, надёжность этой системы равна надёжности системы в варианте 2? Объясните своё решение. Что нужно делать с вероятностями отказов элементов при последовательном и при параллельном соединении элементов? Когда произойдёт приблизительно первый отказ системы, если известно, что $\lambda=0,01$?	2/2*
3	Надёжность программного обеспечения ИС	Выбор более надёжной СУБД для своего проекта	Провести оценку надёжности двух СУБД, выбранных по вашему интересу. Собрать данные и характеристики по этим базам. Провести анализ готовых СУБД на возможность выполнения ими заданных функций и на соответствие 5 заданным параметрам, выбранным вами. Проверить каждую СУБД на наличие сбоев при тестировании статическим анализатором. Определить вероятность ошибки в каждом программном обеспечении по формуле. Оценить качество выбранных СУБД. Определить какое и выбранных ПО более надёжное.	2/2*
Итого за курс:				6/6*
Итого:				6/6*

* практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и относятся к практической подготовке.

4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
не предусмотрены учебным планом				

4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 3				
1.	Элементы теории вероятностей и	подготовка к ЛР	Изучение материала по тематике лабораторной работы	42

	математической статистики Анализ надёжности технических средств ИС Надёжность программного обеспечения ИС			
2.	Основные понятия надёжности информационной системы	самостоятельное изучение материала (конспект)	Показатели надёжности и аналитические зависимости между ними, вопросы надёжности программного и аппаратного обеспечения, понятия теории восстановления, надёжность восстанавливаемых и невосстанавливаемых технических устройств, структурные схемы надёжности, вопросы оценки надёжности аппаратно-программных комплексов с учётом характеристик программного и информационного обеспечения, практические методы статистической оценки надёжности	41
	Элементы теории вероятностей и математической статистики		Приемы и методы обработки, систематизации и использования статистических данных, создание методов сбора и обработки статистических данных, понятие совокупности.	
	Анализ надёжности технических средств ИС		Введение избыточности или резервирования, метод изоморфизма, три вида расчёта: прикидочный, ориентировочный и окончательный, состав и уровень надёжности технических средств, их взаимосвязи в надёжной структуре комплекса технических средств ИС; состав и уровень надёжности используемого ПО ИС; уровень квалификации персонала, организация работы и уровень надёжности действий персонала ИС; режимы, параметров и организационных форм технической эксплуатации технических средств; - степень использования различных видов резервирования	
	Надёжность программного обеспечения ИС		Свойство системы сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, способность системы выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях эксплуатации, отказ, скрытые ошибки, спецификация, корректность программы, контроль ПО, логические ошибки, ошибки ввода-вывода, сбой, резервирование программ, ошибки манипулирования.	
3.	Основные понятия надёжности информационной системы	подготовка к зачёту	Подготовка по вопросам указанным в фонде оценочных средств	41
	Элементы теории вероятностей и математической статистики			
	Анализ надёжности технических средств ИС			
	Надёжность программного обеспечения ИС			
Итого за курс:				124
Итого:				124

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты 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 закреплён 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.

2. Методические указания при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме однотипная работа выполняется всеми обучающимися одновременно. При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

3. Методические указания по самостоятельной работе

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.

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 методическом кабинете, 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.

4. Методические указания при написании и оформлении конспекта

Конспект – наиболее совершенная и наиболее сложная форма записи. Слово «конспект» происходит от латинского «conspectus», что означает «обзор, сложение». В правильно составленном конспекте обычно выделено самое основное в изучаемом тексте, сосредоточено внимание на наиболее существенном, в кратких и четких формулировках обобщены важные теоретические положения.

Конспект представляет собой относительно подробное, последовательное изложение содержания прочитанного. На первых порах целесообразно в записях ближе держаться тексту, прибегая зачастую к прямому цитированию автора. В дальнейшем, по мере выработки навыков конспектирования, записи будут носить более свободный и сжатый характер.

Конспект книги обычно ведется в тетради. В самом начале конспекта указывается фамилия автора, полное название произведения, издательство, год и место издания. При цитировании обязательная ссылка на страницу книги. Если цитата взята из собрания сочинений, то необходимо указать соответствующий том. Следует помнить, что четкая ссылка на источник – неременное правило конспектирования. Если конспектируется статья, то указывается, где и когда она была напечатана.

Конспект подразделяется на части в соответствии с заранее продуманным планом. Пункты плана записываются в тексте или на полях конспекта. Писать его рекомендуется четко и разборчиво, так как небрежная запись с течением времени становится малопонятной для ее автора. Существует правило: конспект, составленный для себя, должен быть по возможности написан так, чтобы его легко прочитал, и кто-либо другой.

Формы конспекта могут быть разными и зависят от его целевого назначения (изучение материала в целом или под определенным углом зрения, подготовка к докладу, выступлению на занятии и т.д.), а также от характера произведения (монография, статья, документ и т.п.). Если речь идет просто об изложении содержания работы, текст конспекта может быть сплошным, с выделением особо важных положений подчеркиванием или различными значками.

В случае, когда не ограничиваются переложением содержания, а фиксируют в конспекте и свои собственные суждения по данному вопросу или дополняют конспект соответствующими материалами их других источников, следует отводить место для такого рода записей. Рекомендуется разделить страницы тетради пополам по вертикали и в левой части вести конспект произведения, а в правой свои дополнительные записи, совмещая их по содержанию.

Конспектирование в большей мере, чем другие виды записей, помогает вырабатывать навыки правильного изложения в письменной форме важные теоретических и практических вопросов, умение четко их формулировать и ясно излагать своими словами.

Таким образом, составление конспекта требует вдумчивой работы, затраты времени и труда. Зато во время конспектирования приобретаются знания, создается фонд записей.

Конспект может быть текстуальным или тематическим. В текстуальном конспекте сохраняется логика и структура изучаемого произведения, а запись ведется в соответствии с расположением материала в книге. За основу тематического конспекта берется не план произведения, а содержание какой-либо темы или проблемы.

Текстуальный конспект желательно начинать после того, как вся книга прочитана и продумана, но это, к сожалению, не всегда возможно. В первую очередь необходимо составить план произведения письменно или мысленно, поскольку в соответствии с этим планом строится дальнейшая работа. Конспект включает в себя тезисы, которые составляют его основу. Но, в отличие от тезисов, конспект содержит краткую запись не только выводов, но и доказательств, вплоть до фактического материала. Иначе говоря, конспект – это расширенные тезисы, дополненные рассуждениями и доказательствами, мыслями и соображениями составителя записи.

Как правило, конспект включает в себя и выписки, но в него могут войти отдельные места, цитируемые дословно, а также факты, примеры, цифры, таблицы и схемы, взятые из книги. Следует помнить, что работа над конспектом только тогда будет творческой, когда она не ограничена текстом изучаемого произведения. Нужно дополнять конспект данными из других источников.

В конспекте необходимо выделять отдельные места текста в зависимости от их значимости. Можно пользоваться различными способами: подчеркиваниями, вопросительными и восклицательными знаками, репликами, краткими оценками, писать на полях своих конспектов слова: «важно», «очень важно», «верно», «характерно».

В конспект могут помещаться диаграммы, схемы, таблицы, которые придадут ему наглядность.

Составлению тематического конспекта предшествует тщательное изучение всей литературы, подобранной для раскрытия данной темы. Бывает, что какая-либо тема рассматривается в нескольких главах или в разных местах книги. А в конспекте весь материал, относящийся к теме, будет сосредоточен в одном месте. В плане конспекта рекомендуется делать пометки, к каким источникам (вплоть до страницы) придется обратиться для раскрытия вопросов. Тематический конспект составляется обычно для того, чтобы глубже изучить определенный вопрос, подготовиться к докладу, лекции или выступлению на семинарском занятии. Такой конспект по содержанию приближается к реферату, докладу по избранной теме, особенно если включает и собственный вклад в изучение проблемы.

Методические указания по подготовке к устному опросу

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному опросу на семинарских занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля доводятся до обучающихся заранее. Эффективность подготовки обучающихся к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу необходимо ознакомиться с материалом по теме семинара и обратить внимание на усвоение основных понятий изучаемой темы, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 4 часов

5. Методические указания по конспектированию литературы

Написание конспекта первоисточника (статьи, монографии, учебника, книги и пр.) представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы.

Методические рекомендации по конспектированию учебной и научной литературы:

- Запишите название конспектируемой работы и его выходные данные.
- Составьте план прочитанного материала, пункты которого могут последовательно располагаться в тексте материала или на полях.
- При составлении конспекта старайтесь излагать мысли автора конспектируемой вами работы своими словами. Это позволит вам лучше осмыслить текст.
- Выработайте систему условных сокращений, которые будут понятны и позволят сократить время на запись информации.
- Делайте текст «читабельным», т.е. структурно располагайте его на листе, вводите не только краткие сокращения и условные обозначения, но и схемы.
- Если в тексте конспекта цитаты перемежаются с вашими мыслями, не забывайте отмечать цитируемый текст кавычками.
- На полях обязательно отмечайте номера страниц, конспектируемой статьи.

6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Васюков, О.Г. Надежность информационных систем: лабораторный практикум / О. Г. Васюков; Самар.гос.техн.ун-т, Информационные развивающие и образовательные системы и технологии.- Самара, 2019.- 71 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3700	ЭР	+	
2.	Пасько, Т. В. Оценка качества технических систем: учебное пособие для студентов вузов / Т. В. Пасько, В. П. Таров. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 96 с. — ISBN 978-5-8265-1247-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63888.html	ЭР	+	
3.	Надежность распределенных вычислительных систем : метод. указания / Самар.гос.техн.ун-т, Вычислительная техника; сост. В. С. Семенов.- Самара, 2015.- 35 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2230	ЭР	+	
4.	Извозчикова, В. В. Эксплуатация и диагностирование технических и программных средств информационных систем: учебное пособие / В. В. Извозчикова. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 137 с. — ISBN 978-5-7410-1746-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71353.html	ЭР	+	
5.	Надёжность информационных систем: лабораторный практикум / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова [и др.]. — Тамбов Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 112 с. — ISBN 978-5-8265-1436-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64125.html	ЭР	+	
6.	Перемитина, Т. О. Управление качеством программных систем: учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 228 с. — ISBN 987-5-4332-0010-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/13994.html	ЭР	+	
7.	Коцюба, И. Ю. Методы оценки и измерения характеристик информационных систем: учебное пособие / И. Ю. Коцюба, А. В. Чунаев, А. Н. Шиков. — Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. — 264 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/67289.html	ЭР		+
8.	Абденов, А. Ж. Методика оценки риска для информационных систем на основе экспертных оценок: учебное пособие / А. Ж. Абденов, С. А. Белкин, Р. Н. Заркумова-Райхель. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 71 с. — ISBN 978-5-7782-2588-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/44957.html	ЭР		+
9.	Надежность технических систем : сборник задач к практическим занятиям / Самар.гос.техн.ун-т, Технология машиностроения; сост. В. А. Дмитриев.- Самара, 2008.- 24 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3680	ЭР		+
10.	Федотова, И.Ю. Оценка соответствия в системе технического регулирования : учебное пособие / И. Ю. Федотова, Е. В. Москвичева; Самар.гос.техн.ун-т, Техносферная безопасность и сертификация производств.- Самара, 2018.- 186 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3446	ЭР		+

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

7. 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 информационной образовательной среды университета.

Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или)
-------	----------	---	---------------------------------	--

				отечественное)
1.	LibreOffice Writer	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
2.	LibreOffice Impress	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
3.	LibreOffice Calc	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
4.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
6.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное
7.	Яндекс.Браузер	свободно распространяемое	Яндекс	отечественное
8.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое	7-zip.org	иностранное

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

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	http://www.iprbookshop.ru/
2	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	https://elib.samgtu.ru/
3	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/

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

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- методический кабинет (ауд. 9).

10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

по дисциплине

Б1.В.03.08 «Надежность и оценка качества информационных систем»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационные системы и технологии</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2022</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>144 / 4</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>зачет</u>

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1	Способность выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-1.4 Подготавливает методики оценки на соответствие требованиям и оценивает качества готовых информационных систем	35 ПК-1.4 Знать: Методы оценки качества программных систем В3 ПК-1.4 Владеть: Способностью определения критериев качества требований к подсистеме В4 ПК-1.4 Владеть: Способностью к сбору, обработке и анализу готовых систем на соответствие требованиям
		ПК-1.5 Выявляет и описывает отклонения работы системы от требований и ожидания заинтересованных лиц в процессе приемочных испытаний и жизненного цикла информационных систем	36 ПК-1.5 Знать: Показатели надежности и требования к программному обеспечению У4 ПК-1.5 Уметь: Применять методы и инструментальные средства выявления отклонений работы системы от требований В5 ПК-1.5 Владеть: Способностью выявлять и описывать отклонения работы системы от требований и ожидания заинтересованных лиц
ПК-2	Способность выполнять проектирование и графический дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов	ПК-2.5 Анализирует юзабилити качество и полноту интерфейса пользователя на основе экспертных оценок и опросов респондентов	У3 ПК-2.5 Уметь: Производить экспертную оценку интерфейса В5 ПК-2.5 Владеть: Способностью к экспертной оценке интерфейса
		ПК-2.6 Собирает и проводит статистический анализ отзывов пользователей и экспериментальных данных о пользовательском интерфейсе информационных систем	36 ПК-2.6 Знать: Системы онлайн-статистики

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства				Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	Раздел 4.	
	Основные понятия надёжности информационной системы	Элементы теории вероятностей и математической статистики	Анализ надёжности технических средств ИС	Надёжность программного обеспечения ИС	
	Вопросы к устному опросу				Зачет
ПК-1.4	35 ПК-1.4 В3 ПК-1.4 В4 ПК-1.4	35 ПК-1.4 В3 ПК-1.4 В4 ПК-1.4	35 ПК-1.4 В3 ПК-1.4 В4 ПК-1.4	35 ПК-1.4 В3 ПК-1.4 В4 ПК-1.4	35 ПК-1.4 В3 ПК-1.4 В4 ПК-1.4
ПК-1.5	36 ПК-1.5 У4 ПК-1.5 В5 ПК-1.5	36 ПК-1.5 У4 ПК-1.5 В5 ПК-1.5	36 ПК-1.5 У4 ПК-1.5 В5 ПК-1.5	36 ПК-1.5 У4 ПК-1.5 В5 ПК-1.5	36 ПК-1.5 У4 ПК-1.5 В5 ПК-1.5
ПК-2.5	У3 ПК-2.5 В5 ПК-2.5	У3 ПК-2.5 В5 ПК-2.5	У3 ПК-2.5 В5 ПК-2.5	У3 ПК-2.5 В5 ПК-2.5	У3 ПК-2.5 В5 ПК-2.5
ПК-2.6	36 ПК-2.6	36 ПК-2.6	36 ПК-2.6	36 ПК-2.6	36 ПК-2.6

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Текущий контроль проводится в виде устного опроса и представляет собой ответы на вопросы.

Примерный перечень вопросов к устному опросу

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1.	Устанавливаемые для конкретных видов технических объектов и условий их эксплуатации показатели ремонтпригодности должны удовлетворять ряду требований, в том числе: 1. обеспечивать возможность их количественного задания и определения статистическими методами на этапах создания, испытаний и эксплуатации объектов; 2. позволять оценивать наиболее существенные факторы, характеризующие приспособленность изделий к ремонту и техническому обслуживанию, и быть чувствительными к их изменению; 3. обеспечивать возможность проведения сравнительной оценки однотипных объектов, работающих в различных организационно-технических условиях эксплуатации; 4. позволять проводить сравнительную оценку объектов различного типа, предназначенных для выполнения одинаковых функций и работающих в одинаковых организационно-технических условиях эксплуатации; 5. обеспечивать возможность их использования при определении комплексных показателей, характеризующих качество и надёжность технических устройств и систем.	Требования к показателям ремонтпригодности	ПК-1	2
2.	Показатели долговечности характеризуют свойство технического изделия сохранять во времени работоспособность до наступления предельного состояния, когда оно теряет работоспособность при установленной системе технического обслуживания и ремонтов.	Показатели долговечности	ПК-1	2
3.	1. Коэффициент готовности 2. Коэффициент оперативной готовности 3. Коэффициент технического использования 4. Коэффициент сохранения эффективности	Комплексные показатели надёжности	ПК-1	2

4.	Все методы обеспечения надежности и достоверности ИС можно отнести к двум классам. Один включает в себя методы, обеспечивающие безошибочность (безотказность, бессбойность) функциональных технических, эргатических и программных звеньев ИС, то есть, в конечном счете, повышающие их надежность. Другой - методы, обеспечивающие обнаружение и исправление ошибок, возникающих в информации, то есть методы контроля достоверности информации и ее коррекции, косвенно также повышающие функциональную надежность системы.	Обеспечение надежности функционирования ИС	ПК-1	2
5.	Параметр потока отказов, наработка на отказ, коэффициент готовности, коэффициент вынужденного простоя, интенсивность восстановления	Основные показатели надежности восстанавливаемых систем	ПК-1	2
6.	Событие, заключающееся в нарушении исправности объекта при сохранении работоспособности. Повреждение может быть существенным и явиться причиной отказа и несущественным, при котором работоспособность ТС сохраняется.	Понятие повреждение	ПК-1	2
7.	Резервирование в технике — метод повышения характеристик надёжности технических устройств или поддержания их на требуемом уровне посредством введения аппаратной избыточности за счет включения запасных (резервных) элементов и связей, дополнительных по сравнению с минимально необходимым для выполнения заданных функций в данных условиях работы	Резервирование	ПК-1	2
8.	1) по схеме включения резерва: - общее резервирование; - отдельное резервирование; - смешанное резервирование; 2) по способу включения резерва: - постоянное резервирование; - динамическое резервирование; В свою очередь подразделяется на: а) резервирование замещением; б) скользящее резервирование; 3) по состоянию резерва: - нагруженное резервирование; - облегченное резервирование; - ненагруженный резерв.	Классификация методов резервирования	ПК-1	2
9.	Облегченный резерв – резервный элемент находится в менее нагруженном режиме, чем основной. Принимается, что характеристики надежности резервных элементов в период их пребывания в качестве резервных выше, чем в период их использования вместо основных после отказа последних.	Режим облегченного резерва	ПК-1	2
10.	Нагруженный резерв – резервный элемент находится в том режиме работы, что и основной. При этом принимается, что характеристики надежности резервных элементов в период их пребывания в качестве резервных и в период использования вместо основных после отказа последних, остаются неизменными.	Режим нагруженного резерва	ПК-1	2

2.2. Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет представляет собой собеседование по теоретическим вопросам и тестовым заданиям.

Примерный перечень вопросов к зачету

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1.	Ненагруженный резерв – резервный элемент практически не несет нагрузки. Такой резервный элемент, находясь в резерве, отказывать не должен, т.е. обладает в этот период идеальной надежностью. В период же использования этого элемента вместо основного после отказа последнего надежность становится равной надежности основного.	Режим ненагруженного резерва	ПК-1	2
2.	резервирование с нагруженным резервом, при котором все элементы в резервированной системе выполняют одну и ту же функцию и являются равноправными, а выбор одного из сигналов на их выходе выполняется схемой голосования, без переключений. Постоянное резервирование позволяет получить системы с самым высоким коэффициентом готовности	Постоянное резервирование	ПК-1	2
3.	При общем резервировании резервируется вся система в целом. Общее	Постоянное	ПК-1	2

	резервирование, в зависимости от способа включения резервных устройств можно разделить на постоянное резервирование и резервирование замещением, при котором резервные изделия замещают основные только после отказа. При общем постоянном резервировании резервные устройства подключены к основному в течение всего времени работы и находятся в одинаковом с ним режиме работы.	общее резервирование		
4.	Это вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых применение объекта по назначению не предусматривается. Различают стационарный и нестационарный коэффициенты готовности, а также средний коэффициент готовности	Коэффициент готовности	ПК-1	2
5.	Это показатель эффективности использования производственных ресурсов и объема производства в рамках технической системы. Он позволяет определить, насколько полно используются имеющиеся ресурсы при производстве товаров или услуг.	Коэффициент технического использования системы	ПК-1	2
6.	Под эксплуатационной надежностью системы понимается ее способность сохранять работоспособность при использовании в течение определенного промежутка времени.	Коэффициент эксплуатационной надежности системы	ПК-2	2
7.	Активные методы повышения надежности ПС совершенствуются за счет развития средств автоматизации тестирования программ. Сложность ПС и высокие требования по их надежности требуют выработки принципов структурного построения сложных программных средств, обеспечивающих гибкость модификации ПС и эффективность их отладки. К таким принципам в работе относят: - модульность и строгую иерархию в структурном построении программ; - унификацию правил проектирования, структурного построения и взаимодействия компонент ПС; - унификацию правил организации межмодульного интерфейса; - поэтапный контроль полноты и качества решения функциональных задач.	Повышение надежности программного обеспечения	ПК-2	2
8.	Нарушение работоспособности объекта, при котором система или элемент перестает выполнять целиком или частично свои функции, иначе произойдет сбой в работе устройства или системы.	Понятие отказа	ПК-2	2
9.	- Независимый, зависимый - Внезапный, постепенный, - Производственный, эксплуатационный, конструкционный. - Аппаратные, программные.	Классификация отказов	ПК-2	2
10.	На вход системы подается специально подобранная информация. Сравнивается реакция устройства с эталонными значениями. Тестовый контроль позволяет определять работоспособность только в заданный момент времени. он не может быть использован для проверки состояния устройств в процессе выполнения ими основной задачи, но может применяться периодически в процессе функционирования ЭВМ между решениями основных задач	Тестовый контроль	ПК-2	2
11.	При аппаратном контроле в состав узла или устройства вводится избыточная (контрольная) аппаратура, которая функционирует одновременно с основной. Сигналы, возникающие в процессе работы основной и контрольной аппаратуры, по определенным законам сравниваются между собой. В результате этого сопоставления вырабатывается информация о правильности функционирования контролируемого узла или устройства.	Методы аппаратного контроля	ПК-2	2
12.	Вероятность того, что время появления отказа будет меньше заданного времени работы изделия, т.е. вероятность того, что время наработки до отказа ($t_{отк}$) будет меньше времени работы (t). С течением времени наработки число отказавших изделий непрерывно увеличивается. Следовательно, вероятность отказов является монотонно возрастающей функцией.	Вероятность отказа системы	ПК-2	2
13.	Вероятность того, что за определенный рассматриваемый период времени работы в заданных условиях эксплуатации оно не откажет. Вероятность безотказной работы уменьшается с увеличением времени работы или наработки объекта. Зависимость вероятности безотказной работы от времени характеризуется кривой убыли ресурса изделия	Вероятность безотказной работы системы	ПК-2	2
14.	При поиске неисправности аппаратуру представляют в виде функциональной модели. Строят несколько функциональных моделей: для устройства в целом с глубиной поиска неисправности до блока или модуля, для каждого блока или модуля, с глубиной поиска до каскада или отдельного компонента.	Функциональная диагностическая модель	ПК-2	2
15.	Последовательность создания, функционирования и ликвидации объекта, включающая стадии проектирования, создания, эксплуатации, продления ресурса, хранения и ликвидации после наступления предельного состояния	Жизненный цикл объекта	ПК-2	2
16.	Состояние любой технической системы характеризуется совокупностью её внутренних свойств в определенный момент. Различают следующие основные состояния технической системы: исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное, предельное.	Технические состояния системы	ПК-2	2
17.	Для переходов состояний необходимо, чтобы произошло какое-либо событие (отказ, повреждение, дефект, моральное старение). После изменения состояния	Переход из одного	ПК-2	2

	исправность может быть восстановлена путем проведения ремонта. Однако при предельном состоянии в виду экономической нецелесообразности или невозможности проведения ремонта техника может списываться. Переход объекта из исправного состояния в неисправное и из работоспособного в неработоспособное происходит вследствие повреждения или отказа.	технического состояния в другое		
18.	Свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта	Долговечность системы	ПК-2	2
19.	Свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений, к восстановлению и поддержанию работоспособности путем проведения технического обслуживания и ремонта	Ремонтопригодность	ПК-2	2
20.	На вход системы подается специально подобранная информация. Сравнивается реакция устройства с эталонными значениями. Тестовый контроль позволяет определять работоспособность только в заданный момент времени. он не может быть использован для проверки состояния устройств в процессе выполнения ими основной задачи, но может применяться периодически в процессе функционирования ЭВМ между решениями основных задач	Тестовый контроль	ПК-2	2
21.	При аппаратурном контроле в состав узла или устройства вводится избыточная (контрольная) аппаратура, которая функционирует одновременно с основной. Сигналы, возникающие в процессе работы основной и контрольной аппаратуры, по определенным законам сравниваются между собой. В результате этого сопоставления вырабатывается информация о правильности функционирования контролируемого узла или устройства.	Методы аппаратурного контроля	ПК-2	2
22.	Вероятность того, что время появления отказа будет меньше заданного времени работы изделия, т.е. вероятность того, что время наработки до отказа ($t_{отк}$) будет меньше времени работы (t). С течением времени наработки число отказавших изделий непрерывно увеличивается. Следовательно, вероятность отказов является монотонно возрастающей функцией.	Вероятность отказа системы	ПК-2	2
23.	Вероятность того, что за определенный рассматриваемый период времени работы в заданных условиях эксплуатации оно не откажет. Вероятность безотказной работы уменьшается с увеличением времени работы или наработки объекта. Зависимость вероятности безотказной работы от времени характеризуется кривой убыли ресурса изделия	Вероятность безотказной работы системы	ПК-2	2
24.	При поиске неисправности аппаратуру представляют в виде функциональной модели. Строят несколько функциональных моделей: для устройства в целом с глубиной поиска неисправности до блока или модуля, для каждого блока или модуля, с глубиной поиска до каскада или отдельного компонента.	Функциональная диагностическая модель	ПК-2	2
25.	Последовательность создания, функционирования и ликвидации объекта, включающая стадии проектирования, создания, эксплуатации, продления ресурса, хранения и ликвидации после наступления предельного состояния	Жизненный цикл объекта	ПК-2	2
26.	Состояние любой технической системы характеризуется совокупностью её внутренних свойств в определенный момент. Различают следующие основные состояния технической системы: исправное, неисправное, работоспособное, неработоспособное, предельное.	Технические состояния системы	ПК-2	2
27.	Для переходов состояний необходимо, чтобы произошло какое-либо событие (отказ, повреждение, дефект, моральное старение). После изменения состояния исправность может быть восстановлена путем проведения ремонта. Однако при предельном состоянии в виду экономической нецелесообразности или невозможности проведения ремонта техника может списываться. Переход объекта из исправного состояния в неисправное и из работоспособного в неработоспособное происходит вследствие повреждения или отказа.	Переход из одного технического состояния в другое	ПК-2	2
28.	Свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта	Долговечность системы	ПК-2	2
29.	Свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений, к восстановлению и поддержанию работоспособности путем проведения технического обслуживания и ремонта	Ремонтопригодность	ПК-2	2
30.	Отношение значения показателя эффективности использования объекта по назначению за определенную продолжительность эксплуатации к номинальному значению этого показателя, вычисленному при условии, что отказы объекта в течение того же периода не возникают. Коэффициент сохранения эффективности характеризует степень влияния отказов объекта на эффективность его применения по назначению. Для каждого конкретного типа объектов содержание понятия эффективности и точный смысл показателя (показателей) эффективности задаются техническим заданием и вводятся в нормативно-техническую и (или) конструкторскую (проектную) документацию	Коэффициент сохранения эффективности	ПК-2	2

Тестовые задания для проведения промежуточной аттестации

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1.	Б	<p>Что такое Гамма - ресурс?</p> <p>А. Это математическое ожидание срока службы, в течении которого объект не достигнет предельного состояния</p> <p>Б. Это наработка, в течении которой объект не достигнет предельного состояния</p> <p>В. Это календарная продолжительность эксплуатации, в течении которой объект не достигнет предельного состояния</p>	ПК-1	2
2.	Б	<p>Свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта</p> <p>А. Сохраняемость</p> <p>Б. Долговечность</p> <p>В. Безотказность</p> <p>Г. Ремонтопригодность</p>	ПК-1	2
3.	А	<p>Что такое безотказность?</p> <p>А. Свойства объекта сохранять непрерывно работоспособность в течении некоторого момента времени</p> <p>Б. Свойства объекта сохранять работоспособность на всем жизненном цикле изделия</p> <p>В. Свойства объекта характеризуется в поддержании работоспособности</p>	ПК-1	2
4.	Г	<p>Календарная продолжительность хранения и (или) транспортирования объекта, в течение которой сохраняются в заданных пределах значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять заданные функции</p> <p>А. Ресурс</p> <p>Б. Срок службы</p> <p>В. Нарботка</p> <p>Г. Срок сохраняемости</p>	ПК-1	2
5.	В	<p>Каким термином характеризуется применение объектов, у которых в процессе использования расходуется ресурс?</p> <p>А. Потребление</p> <p>Б. Использование</p> <p>В. Эксплуатация</p> <p>Г. Расходование</p>	ПК-1	2
6.	А	<p>Укажите отказ по причине возникновения</p> <p>А. Производственный</p> <p>Б. Приработочный</p> <p>В. Перемежающийся</p>	ПК-1	2
7.	Г	<p>Как называется ресурс до списания объекта</p> <p>А. Средний ресурс</p> <p>Б. Межремонтный</p> <p>В. Технический</p> <p>Г. Полный</p>	ПК-1	2
8.	А,В	<p>Какие существуют виды технических состояний</p> <p>А. Исправное</p> <p>Б. Предельное</p> <p>В. Конечное</p> <p>Г. Резервное</p>	ПК-1	2
9.	Б	<p>Календарная продолжительность эксплуатации от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до перехода в предельное состояние</p> <p>А. Ресурс</p> <p>Б. Срок службы</p> <p>В. Нарботка</p> <p>Г. Срок сохраняемости</p>	ПК-1	2
10.	Г	<p>Состояние, при котором устройство соответствует всем требованиям, установленным нормативно - технологической документацией</p> <p>А. Повреждение</p> <p>Б. Отказ</p> <p>В. Работоспособное</p> <p>Г. Исправное</p>	ПК-1	2
11.	Г	<p>Как называется событие, заключающееся в нарушении исправности объекта при сохранении работоспособности?</p> <p>А. Дефект</p> <p>Б. Износ</p> <p>В. Поломка</p> <p>Г. Повреждение</p>	ПК-2	2

		Д. Отказ		
12.	Б	Устройство, работоспособность которого после отказа не подлежит восстановлению в рассматриваемых условиях эксплуатации А. Ремонтируемое Б. Невосстанавливаемое В. Неремонтируемое Г. Восстанавливаемое	ПК-2	2
13.	Б	Событие, заключающиеся в нарушении работоспособности А. Повреждение Б. Отказ В. Работоспособное Г. Исправное	ПК-2	2
14.	А	Отказы элементов, обусловленные повреждением или отказом другого элемента А. Зависимые Б. Внезапные В. Явные Г. Постепенные	ПК-2	2
15.	В	Переход из исправного состояния в работоспособное называют ... А. Отказом Б. Сбоем В. Повреждением	ПК-2	2
16.	А,Б,В	По причине возникновения отказы бывают? А. Конструктивный отказ Б. Технологический отказ В. Эксплуатационный отказ Г. Перемежающийся отказ Д. Постепенный отказ	ПК-2	2
17.	А,Г	Укажите существующие виды отказов А. Функционирования Б. По количеству повторений В. По времени использования Г. Параметрические	ПК-2	2
18.	В	Отказы, обнаруживающиеся сразу при внешнем осмотре или при включении устройства в работу А. Зависимые Б. Внезапные В. Явные Г. Постепенные	ПК-2	2
19.	В	Устройство, которое после отказа подлежит восстановлению в рассматриваемых условиях эксплуатации А. Ремонтируемое Б. Невосстанавливаемое В. Неремонтируемое Г. Восстанавливаемое	ПК-2	2
20.	В	Вероятность того, что время появления отказа будет меньше заданного времени работы изделия А. Вероятность безотказной работы Б. Плотность вероятности В. Вероятность отказа Г. Интенсивность отказов	ПК-2	2

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 5

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Вопросы к устному опросу	систематически на ПР / устно и письменно	экспертный	Зачтено / не зачтено	рабочая книжка преподавателя
3.	Промежуточная аттестация – вопросы к зачету	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	Зачтено / не зачтено	зачетная ведомость, зачетная книжка

3.2. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценки и шкала оценивания вопросов к устному опросу

Таблица 6

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	46-100 баллов
«Хорошо»	Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	21-45 баллов
«Удовлетворительно»	Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий	5-20 баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	0 баллов

Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 7

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Вопросы к устному опросу	5-100 баллов
Итого:		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

3.3 Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на экзаменах служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

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

Оценку «зачтено» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

Шкала оценивания результатов

Таблица 8

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе: «зачтено - не зачтено»
0-50%	Не зачтено
51-100%	Зачтено

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

_____ Л.М. Инаходова
« ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.В.03.08 «Надежность и оценка качества информационных систем»

по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии» по направленности (профилю) подготовки «Информационные системы и технологии»
на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Разработчик дополнений и изменений:

_____ (должность, степень, ученое звание) _____ (подпись) _____ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой _____ (степень, звание, подпись) _____ (ФИО)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.03.08 «Надежность и оценка качества информационных систем»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>
Направленность (профиль)	<u>Информационные системы и технологии</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2022</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>144 / 4</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>зачет</u>

Курс	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
6	144 / 4	6	6	-	4	124	4	зачет
Итого	144 / 4	6	6	-	4	124	4	зачет

Универсальные компетенции:	
не предусмотрены учебным планом	
Общепрофессиональные компетенции:	
не предусмотрены учебным планом	
Профессиональные компетенции:	
ПК-1	Способность выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-1.4	Подготавливает методики оценки на соответствие требованиям и оценивает качества готовых информационных систем
ПК-1.5	Выявляет и описывает отклонения работы системы от требований и ожидания заинтересованных лиц в процессе приемочных испытаний и жизненного цикла информационных систем
ПК-2	Способность выполнять проектирование и графический дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов
ПК-2.5	Анализирует юзабилити качество и полноту интерфейса пользователя на основе экспертных оценок и опросов респондентов
ПК-2.6	Собирает и проводит статистический анализ отзывов пользователей и экспериментальных данных о пользовательском интерфейсе информационных систем

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных элементов теории вероятностей и математической статистики, надёжности программного обеспечения ИС и основных средств измерений, основных понятий и определений теории надёжности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме вопросов к устному опросу и промежуточный контроль в форме зачета.