Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Факультет информатики, математики и экономики

Утверждаю
Декан ФИМЭ
_____ А.В. Фомина
«13» февраля 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Оценка надежности , эргономики и качества автоматизированных систем обработки информации и управления

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Год набора 2018

Новокузнецк 2020

Лист внесения изменений

в РПД *Б1.В.03 Оценка надежности , эргономики и качества автоматизированных систем обработки информации и управления*

(код по учебному плану, название дисциплины)

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики

(протокол Ученого совета факультета № 1 от 31.08.2020)

для ОПОП 2018 год набора на 2020 / 2021 учебный год

по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(*код и название направления подготовки / специальности*)

направленность (профиль) Автоматизированные системы обработки информации и управления

Одобрена на заседании методической комиссии факультета информатики, математики и экономики (протокол методической комиссии факультета № 6 от 06.02.2020)

Одобрена на заседании кафедры информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина

протокол № 6 от 23.01.2020 г. Маркидонов А.В. / _____ _____

(Ф. И.О. зав. кафедрой) (*Подпись)*

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы 6
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
3.1 Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)....6
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий....7
4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)....7
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам 9
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. 10
6.1. Типовые контрольные задания / материалы....10
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций..10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины....12
8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины 14
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 14
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине / модулю, используемого программного обеспечения 14

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

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП) и изучения данной дисциплины обучающийся должен освоить:

Компетенции: ПК-2.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине в таблице 1.

Табл. 1 – Результаты обучения по дисциплине / модулю

Компетенция (код, название)	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Знать: – основные парадигмы программирования; – классификацию языков программирования; – синтаксис и семантику языка программирования высокого уровня; – базовые структуры программных средств. – современные представления о методах и технологиях разработки программного обеспечения; – процессы жизненного цикла программного обеспечения; – стандарты в области разработки и реализации программного обеспечения. – основные этапы и соответствующие им стадии разработки программного обеспечения; – базовые понятия теории баз данных; – системы управления базами данных для информационных систем различного назначения; – язык структурированных запросов SQL; – особенности создания и использования программируемых объектов баз данных; – основы построения и функционирования систем искусственного интеллекта (или) экспертных систем; – основы параллельного программирования; – основы web–программирования (или) основы и технологии разработки программ для мобильных устройств; – основные электротехнические и электронные компоненты автоматизированных систем; – современные инструментальные средства разработки электротехнических и электронных компонентов аппаратно-программных комплексов; – основы робототехники, принципы работы роботизированных систем и комплексов; – основные положения и модели оценки показателей надежности компонентов автоматизированных систем; – основы эргономического обеспечения разработки автоматизированных систем, оптимальные задачи эргономики; – современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов. Уметь: – создавать исходный код компонентов программного обеспечения, осуществлять его тестирование и отладку;	Знать – основные положения и модели оценки показателей надежности компонентов автоматизированных систем; – основы эргономического обеспечения разработки автоматизированных систем, оптимальные задачи эргономики; – современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов. Уметь: – проводить расчеты для оценки показателей надежности, эргономических показателей и уровня качества при разработке автоматизированных систем. Владеть: – методами оценки надежности, эргономики и качества автоматизированных систем.

Компетенция (код, название)	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	– применять знания в области жизненного цикла к организации и разработке программного обеспечения; – разрабатывать основные программные документы; – писать запросы на языке SQL; – применять современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке баз данных, систем искусственного интеллекта (или) экспертных систем; – использовать методы и инструментальные средства параллельного программирования для эффективного решения прикладных задач, требующих большого объема вычислений; – разрабатывать Web-страницы с использованием современных интернет-технологий; использовать дополнительные пакеты и библиотеки при программировании (или) создавать приложения для мобильных устройств; корректировать разработанное приложение в соответствии с результатами тестирования; – определять требования к электротехническим и электронным компонентам автоматизированных систем; – применять современные инструментальные средства при разработке электротехнических и электронных устройств в соответствии с поставленными требованиями.; – разрабатывать отдельные компоненты роботизированных систем и комплексов с применением инструментальных средств; – применять современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке (усовершенствовании) компонентов автоматизированных систем в условиях предприятия (в организации); – проводить расчеты для оценки показателей надежности, эргономических показателей и уровня качества при разработке автоматизированных систем. Владеть: – современными инструментальными средствами разработки программных приложений, – навыками отладки и тестирования программ; – навыками разработки баз данных в среде современной СУБД. – основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с разработкой и сопровождением интеллектуальных систем; – навыками разработки, компиляции и отладки параллельных программ с использованием современных технологий.; – навыками проектирования электротехнических и электронных устройств с использованием средств автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем; – навыками разработки компонентов роботизированных систем и комплексов; – навыками разработки концепции, дизайна, нави-	

Компетенция (код, название)	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	гации и реализации Web-сайтов (или) навыками практического применения инструментальных средств и методов разработки мобильных приложений; – методами оценки надежности, эргономики и качества автоматизированных систем; – опытом решения практической задачи при разработке (усовершенствовании) компонентов автоматизированных систем в условиях предприятия (в организации).	

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина «Оценка надежности, эргономики и качества автоматизированных систем обработки информации и управления» относится к вариативной части блока Б1.

Структурно-логическая схема формирования в ОПОП компетенций, закрепленных за дисциплиной

Таблица 2 – Порядок формирования компетенции ПК-2

Предшествующие дисциплины, практики	Последующие дисциплины, практики
Б1.Б.10 Программирование Б1.Б.12 Базы данных Б1.В.06 Электротехника, электроника и схемотехника Б1.В.09 Технологии программирования Б1.В.11 Технологии параллельного программирования Б1.В.ДВ.02.01 Разработка и применение компонентов систем искусственного интеллекта Б1.В.ДВ.02.02 Разработка и применение компонентов экспертных систем Б2.В.02(У) Учебная практика. Исполнительская практика	Б1.В.13 Промышленные роботизированные системы и комплексы Б1.В.ДВ.03.01 Технологии web-программирования Б1.В.ДВ.03.02 Проектирование и разработка мобильных приложений Б2.В.04(П) Производственная практика. Технологическая практика Б2.В.05(Пд) Производственная практика. Преддипломная практика

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет:

4 зачетных единиц (ЗЕ),

144 академических часов.

3.1 Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Таблица 3 - Виды учебной работы по дисциплине и их трудоемкость

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов	
	очная	заочная
Общая трудоемкость дисциплины	144	

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов	
	очная	заочная
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	28	14
Аудиторная работа (всего):	28	14
в т. числе:		
Лекции	10	6
Семинары, практические занятия	18	8
Практикумы	-	-
Лабораторные работы	-	-
Внеаудиторная работа (всего):	-	-
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Курсовое проектирование	-	-
Контрольная работа	-	-
Творческая работа (эссе)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	116	126
Вид промежуточной аттестации обучающегося – зачет с оценкой	4	4

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

4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Таблица 4 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины **по занятиям**	Общая трудоёмкость *(час.)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	практич. занятия		
1	Основные понятия теории надежности.	12	1		11	Устный опрос
1-2	Основные расчетные модели для оценки показателей надежности аппаратуры	20	1	4	15	Устный опрос
3-4	Организация и проведение испытаний на надежность	17	1	5	11	Устный опрос
5	Модели надежности программного обеспечения	12	1		11	Устный опрос
5	Методы обеспечения надежности. Виды избыточности	12	1		11	Устный опрос
5	Характеристика человека как звена АСОИУ	12	1		11	Устный опрос
6-7	Основы эргономического обеспечения разработки АСОИУ	24	1	4	12	Устный опрос
8	Обеспечение эргономического качества	12	1		11	Устный опрос

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины **по занятиям**	Общая трудоёмкость *(час.)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	практич. занятия		
8	Оптимальные задачи эргономики, эргономическая экспертиза	12	1		11	Устный опрос
8-9	Качество программного обеспечения: тестирование, верификация, валидация	24	1	5	12	Устный опрос
9	Промежуточная аттестация					Зачет с оценкой
	Всего:	144	10	18	116	

Таблица 5 - Учебно-тематический план заочной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины **по занятиям**	Общая трудоёмкость *(час.)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	практич. занятия		
1	Основные понятия теории надежности.	12			12	Устный опрос
1-2	Основные расчетные модели для оценки показателей надежности аппаратуры	16	2	2	12	Устный опрос
3-4	Организация и проведение испытаний на надежность	18	2	2	14	Устный опрос
5	Модели надежности программного обеспечения	12			12	Устный опрос
5	Методы обеспечения надежности. Виды избыточности	12			12	Устный опрос
5	Характеристика человека как звена АСОИУ	12			12	Устный опрос
6-7	Основы эргономического обеспечения разработки АСОИУ	18	2	2	14	Устный опрос
8	Обеспечение эргономического качества	12			12	Устный опрос
8	Оптимальные задачи эргономики, эргономическая экспертиза	12			12	Устный опрос
8-9	Качество программного обеспечения: тестирование, верификация, валидация	18	2	2	14	Устный опрос

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины **по занятиям**	Общая трудоёмкость *(час.)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	практич. занятия		
9	Промежуточная аттестация					Зачет с оценкой
	Всего:	144	6	8	126	

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание темы
Содержание лекционных занятий		
1.	Основные понятия теории надежности.	Система и ее элементы. АСОИУ. Стороны и виды надежности, отказы, эффективность системы.
2.	Основные расчетные модели для оценки показателей надежности аппаратуры	Количественные показатели надежности. Вероятность безотказной работы, вероятность отказа, интенсивность отказов, средняя наработка на отказ, ресурс, срок службы, вероятность восстановления за заданное время, срок хранения, коэффициент готовности.
3.	Организация и проведение испытаний на надежность	Типы испытания на надежность – определительные, контрольные, специальные. Планы испытаний.
4.	Модели надежности программного обеспечения	Аналитические и эмпирические модели надежности программного обеспечения. Динамические и статические модели., модели по области ошибок, по области данных. Модель Шумана, Ла Падула, Моранды, Шика-Волветона, Милса, Липова, Нельсона.
5.	Методы обеспечения надежности. Виды избыточности	Факторы влияющие на надежность. Резервирование – структурное, функциональное, информационное. Схемы резервирования.
6.	Характеристика человека как звена АСОИУ	Основные психофизиологические характеристики человека, влияющие на надежность и эффективность АСОИУ.
7.	Основы эргономического обеспечения разработки АСОИУ	Классификация СЧМ. Проектирование системы отображения информации, системы ввода информации, рабочего места, системы виртуальной реальности
8.	Обеспечение эргономического качества	Количественные показатели качества пользовательского интерфейса, показатели Шнейдермана, законы Фитса, Хика.
9.	Оптимальные задачи эргономики, эргономическая экспертиза	Анализ и синтез деятельности оператора СЧМ, изучение комплекса эргономических свойств человека – оператора, организация рабочего места оператора с учетом его эргономических свойств, профессиональная подготовка операторов, эргономическое проектирование и оценка СЧМ.
10.	Качество программного обеспечения: тестирование, верификация, валидация	Характеристика качества программного обеспечения, полезность, корректность, устойчивость, совместимость, верификация, эффективность.
Содержание практических занятий		
2.	Основные расчетные модели для оценки показателей надежности аппаратуры	Определение количественных оценок показателей надежности по результатам испытаний:

3.	Организация и проведение испытаний на надежность	Проектирование АСОИУ со структурной избыточностью
7.	Основы эргономического обеспечения разработки АСОИУ	Проектирование рабочего места оператора ЭВМ.
10.	Качество программного обеспечения: тестирование, верификация, валидация	Оценка надежности программного обеспечения

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания студенту по организации самостоятельной работы размещены на сайте НФИ КемГУ в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования, реализуемые в НФИ КемГУ/ Методические и иные документы». Основная и дополнительная учебная литература и Интернет-ресурсы, необходимые для выполнения самостоятельной работы и теоретического освоения дисциплины по графику представлены в разделах 7 и 8 настоящей РПД.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

6.1. Типовые контрольные задания / материалы

Форма промежуточной аттестации зачет.

Таблица 7 - Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания и (или) задачи
Основные понятия теории надежности.	1. Система и ее элементы. 2. АСУ. Основные подсистемы и компоненты. 3. Надежность и качество АСУ. 4. Стороны надежности. 5. Виды надежности.	Типовое практическое задание
Основные расчетные модели для оценки показателей надежности аппаратуры	6. Показатели надежности. 7. Последовательность расчета надежности с использованием логических функций 8. Расчет надежности с использованием логических функций. Порядок расчета 9. Типовые случаи расчета надежности 10. Расчет надежности со скользящим резервированием	Типовое практическое задание
Организация и проведение испытаний на надежность	11. Типы испытания на надежность. 12. Определительные испытания на надежность. 13. Контрольные испытания на надежность.	Типовое практическое задание

	14. Специальные испытания на надежность. 15. Планы испытаний.	
Модели надежности программного обеспечения	16. Аналитические и эмпирические модели надежности программного обеспечения. 17. Динамические и статические модели. 18. Модели по области ошибок. 19. Модели по области данных.	Типовое практическое задание
Методы обеспечения надежности. Виды избыточности	20. Виды резервирования 21. Резервные средства 22. Резервирование по виду используемых средств 23. Структурное резервирование 24. Функциональное резервирование	Типовое практическое задание
Характеристика человека как звена АСОИУ	25. Основные психологические характеристики человека. 26. Основные физиологические характеристики человека.	Типовое практическое задание
Основы эргономического обеспечения разработки АСОИУ	27. Классификация СЧМ. 28. Проектирование систем отображения информации. 29. Проектирование систем ввода информации. 30. Проектирование рабочего места системы виртуальной реальности.	
Обеспечение эргономического качества	31. Количественные показатели качества пользовательского интерфейса. 32. Показатели Шнейдермана. 33. Законы Фитса, Хика.	
Оптимальные задачи эргономики, эргономическая экспертиза	34. Анализ и синтез деятельности оператора СЧМ. 35. Изучение комплекса эргономических свойств человека – оператора. 36. Организация рабочего места оператора с учетом его эргономических свойств. 37. Профессиональная подготовка операторов. 38. Эргономическое проектирование и оценка СЧМ.	
Качество программного обеспечения: тестирование, верификация, валидация	39. Характеристика качества программного обеспечения, полезность. 40. Корректность ПО. 41. Устойчивость ПО. 42. Совместимость ПО. 43. Верификация ПО. 44. Эффективность ПО.	

Типовые практические задания

1. N компьютеров испытывались t часов, зафиксировано n отказов. Определить интенсивность отказов.

2. В течение t часов испытывались N микросхем. Зафиксировано n отказа. Определить вероятность безотказной работы и вероятность отказа.

3. Пусть в ходе отладки зафиксированы интервалы времени между отказами t_1, t_2, t_3 часов между отказами программы. Необходимо определить вероятность $P(t_4)$ отсутствия следующего (четвертого) отказа.

4. Пусть в ходе отладки зафиксированы интервалы времени t_1, t_2, t_3 часов между отказами программы. Система находится в состоянии, когда ошибка 3 уже исправлена, а ошибка 4 еще не обнаружена. Необходимо определить вероятность $P(t_4)$ отсутствия следующего (четвертого) отказа.

5. Длительности этапов тестирования составляют t_1, t_2, t_3 часов. Число отказов на первом этапе m_1, на втором – m_2, на третьем – m_3. Необходимо определить число оставшихся ошибок в программном обеспечении, а также функцию надежности программного обеспечения по завершении тестирования.

6. В программу внесено S ошибок, и в процессе тестирования обнаружено n собственных и v внесенных ошибок. Оцените первоначальное количество ошибок в программе.

7. Утверждается, что в программе нет ошибок ($K = 0$). При внесении в программу S ошибок все они в процессе тестирования обнаружены, при этом выявлено n собственных ошибок. Какова вероятность, что утверждение об отсутствии ошибок в программе верно?

8. Общее число прогонов программного обеспечения n, число прогонов, закончившихся отказом, m. Определите надежность программного обеспечения.

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

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 8,9.

Таблица 8 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (18 недель)
Текущая учебная работа ОФО				
Текущая учебная работа в семестре (посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**80** (100% /баллов приведенной шкалы)	Лекционные занятия (5 занятий)	**2 балла** – посещение 1 лекционного занятия	0 - 10
		Практические занятия (9 занятий)	**17/9 балла** – посещение 1 занятия и выполнение задания на 51-85% **35/9 балла** – посещение 1 занятия и выполнение задания на 85.1-100%	0 - 70
Итого по текущей работе в семестре				0-80
Промежуточная аттестация				
Промежуточная аттестация (за-	**20** (100%	Вопрос 1.	**5 баллов** (пороговое значение) **10 баллов** (максимальное значение)	5 - 10

чет с оценкой)	/баллов приведенной шкалы)	Решение задачи 1.	**5 баллов** (пороговое значение) **10 баллов** (максимальное значение)	5 - 10
			Итого по промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	10-20
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов.				

Таблица - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (18 недель)
Текущая учебная работа ЗФО				
Текущая учебная работа в семестре (посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**80** (100% /баллов приведенной шкалы)	Лекционные занятия (3 занятия)	**2 балла** – посещение 1 лекционного занятия	0 - 6
		Практические занятия (4 занятия)	**18/4 балла** – посещение 1 занятия и выполнение задания на 51-85% **37/4 балла** – посещение 1 занятия и выполнение задания на 85.1-100%	0 - 74
Итого по текущей работе в семестре				0-80
Промежуточная аттестация				
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	**20** (100% /баллов приведенной шкалы)	Вопрос 1.	**5 баллов** (пороговое значение) **10 баллов** (максимальное значение)	5 - 10
		Решение задачи 1.	**5 баллов** (пороговое значение) **10 баллов** (максимальное значение)	5 - 10
			Итого по промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	10-20
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов.				

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Мартишин, С. А. Основы теории надежности информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. – Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 256 с. – ISBN 978-5-8199-0563-0. – URL: https://znanium.com/catalog/product/419574. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

2. Сапожников, В. В. Основы теории надежности и технической диагностики : учебник / В. В. Сапожников, В. В. Сапожников, Д. В. Ефанов. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 588 с. – ISBN 978-5-8114-3453-4. – URL: https://e.lanbook.com/book/115495. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Воронин, В. М. Эргономика больших систем : учебник / В. М. Воронин. – Екатеринбург : , 2017. – 385 с. – ISBN 978-5-94614-432-2. – URL: https://e.lanbook.com/book/121386. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

2. Сенченко, П. В. Надежность, эргономика и качество АСОИУ : учебное пособие / П. В. Сенченко. – Москва : ТУСУР, 2016. – 189 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/110223. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины

Ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «интернет»

1. Сообщество Экспонента [Электронный ресурс].– Веб Инновации, 2020. - Режим доступа: https://hub.exponenta.ru/, свободный. - Загл. с экрана. - Яз. рус.

Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС) по дисциплине

1. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания студенту по освоению дисциплины размещены на сайте НФИ КемГУ в разделе «Основные профессиональные образовательные программы высшего образования, реализуемые в НФИ КемГУ/ Методические и иные документы» по адресу: «https://skado.dissw.ru/table».

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине / модулю, используемого программного обеспечения

Материально-техническая база

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
508 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, проектор, экран. Оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (18 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

Составитель (и): Степанов А.В., докт. техн. наук,
профессор кафедры информатики и вычислительной техники