

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра информатики и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова

«_____» _____ 201__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Б1.В.ДВ.11.01

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

09.03.02 Информационные системы и технологии

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Информационные системы и технологии

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	5
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоёмкости	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	7
4.3 Лабораторные работы.....	8
4.4 Семинары / практические занятия.....	8
4.5 Контрольные мероприятия: контрольная работа.....	8
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ	13
9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы	18
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	21
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	26
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	27

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологическому и сервисно-эксплуатационному видам профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний: о понятиях качественной информационной системы с точки зрения обеспечения надежного и своевременного представления полной, достоверной и конфиденциальной информации для ее последующего функционального использования; о понятиях оценки и расчета надежности вычислительных машин систем на основе статистических, структурных и эксплуатационных моделей; о вопросах надежности программного обеспечения и методов контроля и диагностирования вычислительных машин и систем.

Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- знакомство с совокупностью свойств и признаков информационной системы (ИС), определяющих её пригодность удовлетворять потребности пользователей в обеспечении надёжного и своевременного представления полной, достоверной и конфиденциальной информации;
- основами информационной безопасности как одного из основных признаков качества информационной системы; основными понятиями надежности ИС;
- количественными характеристиками надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий;
- законами распределения, используемые в исследованиях и расчетах надежности;
- методами статистической оценки надежности изделий в условиях эксплуатации;
- методикой построения структурных моделей надёжности и её расчёта;
- методикой разработки требований к качеству ИС.

Код компетенции 1	Содержание компетенций 2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине 3
ПК-16	способность проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий	знать: методологию оценки качества информационных технологий (ИТ); уметь: оценивать качество представленного программного решения с использованием современных методик; владеть: методиками организации работ по оценке качества и надежности информационных систем и технологий (ИСиТ).
ПК-30	способность поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям	знать: параметры нормального и аварийного режимов работы компонентов ИС; уметь: использовать технологии восстановления данных ИС после сбоев; владеть: навыками оценки последствий программных и

1	2	3
	качества	аппаратных сбоях;
ПК-31	способность обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий	<p>знать: основные понятия, связанные с целостностью данных в ИС;</p> <p>уметь: реализовывать требования к целостности данных на этапе проектирования базы данных ИС;</p> <p>владеть: навыками применения средств обеспечения целостности данных на уровне системы управления базами данных.</p>
ОПК-6	способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные модели данных; – современные реляционные СУБД; – методы и средства проектирования структуры реляционной базы данных ИС; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать компоненты ИС на основе современных концептуальных моделей; – реализовывать проект ИС средствами современной среды разработки; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки различных объектов базы данных; – навыками разработки компонентов эргономичного пользовательского интерфейса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.11.01 «Качество и надежность информационных систем» относится к элективным дисциплинам.

Дисциплина «Качество и надежность информационных систем» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Управление данными», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» и «Инструментальные средства информационных систем».

Дисциплина «Качество и надежность информационных систем» представляет основу для преддипломной практики и подготовки к государственной итоговой аттестации.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Контрольная работа	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Семинары Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	4	8	180	55	33	22	-	89	кр	экзамен
Заочная	5	-	180	18	8	10	-	153	кр	экзамен
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			8
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	55	37	55
Лекции (Лк)	33	33	33
Лабораторные работы (ЛР)	22	4	22
Контрольная работа	+	-	+
Групповые консультации	+	-	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	89	-	89
Подготовка к лабораторным работам	29	-	29
Выполнение контрольной работы	30	-	30
Подготовка к экзамену в течение семестра	30	-	30
III. Промежуточная аттестация экзамен	36	-	36
Общая трудоемкость дисциплины .. час.	180	-	180
зач. ед.	5	-	5

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся
			лекции	лабораторные работы	
1	2	3	4	5	6
1.	Основы теории надежности систем.	48	11	8	29
1.1.	Основные элементы теории вероятности.	23	5	4	14
1.2.	Понятие надежности. Термины и определения.	25	6	4	15
2.	Основные показатели надежности невосстанавливаемых элементов.	48	12	6	30
2.1.	Составляющие надежности.	27	6	6	15
2.2.	Надежность программного обеспечения.	21	6	-	15
3.	Элементы теории восстановления.	48	10	8	30
3.1.	Основные понятия и определения теории восстановления.	23	4	4	15
3.2.	Комплексные показатели надежности.	25	6	4	15
	ИТОГО	144	33	22	89

- для заочной формы обучения:

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся
			лекции	лабораторные работы	
1	2	3	4	5	6
1.	Основы теории надежности систем.	56	2	4	50
1.1.	Основные элементы теории вероятности.	27	-	2	25
1.2.	Понятие надежности. Термины и определения.	29	2	2	25
2.	Основные показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов.	58	4	4	50
2.1.	Составляющие надежности.	29	2	2	25
2.2.	Надежность программного обеспечения.	29	2	2	25

	печения.				
3.	Элементы теории восстановления.	57	2	2	53
3.1	Основные понятия и определения теории восстановления.	29	2	2	25
3.2	Комплексные показатели надежности.	28	-	-	28
	ИТОГО	171	8	10	153

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы дисциплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1.	Основы теории надежности систем.		
1.1.	Основные элементы теории вероятности.	Основные понятия теории случайных величин: функция распределения вероятностей значений случайной величины, функция плотности вероятности случайной величины, виды законов распределения. Методы построения функций распределения: Графические методы построения функций распределения. Нормальное распределение. Функция Гаусса.	Лекция-дискуссия, (4 час.)
1.2.	Понятие надежности. Термины и определения.	Классификация параметров, характеризующих функции распределения: параметры, характеризующие положение на оси X центра группирования реализаций случайной величины; параметры, характеризующие степень рассеяния реализаций X вокруг центра группирования. Методы вычисления параметров, характеризующих функции распределения: математическое ожидание, мода, медианна, дисперсия, среднеквадратичное отклонение, коэффициент вариации.	Лекция-дискуссия, (6 час.)
2.	Основные показатели надежности невосстанавливаемых элементов.		
2.1.	Составляющие надежности.	Общие вопросы надежности невосстанавливаемых изделий: основная расчетная ситуация, основное уравнение надежности невосстанавливаемых изделий, интенсивность отказов при эксплуатации. Надежность на основных стадиях эксплуатации техники: надежность на стадиях приработки, нормальной эксплуатации, износа, внезапные и постепенные отказы.	Лекция-дискуссия, (6 час.)
2.2.	Надежность программного обеспечения.	Основные показатели надежности восстанавливаемых изделий при отказах, основная расчетная ситуация надежности при восстановлении (ремонте).	Лекция-дискуссия, (6 час.)

3.	Элементы теории восстановления.		
3.1	Основные понятия и определения теории восстановления.	Понятие восстанавливаемых технических устройств (ТУ). Характеристики и структура ТУ. Режимы обработки отказов. Ремонтпригодность ТУ.	Лекция-дискуссия, (6 час.)
3.2	Комплексные показатели надежности.	Математические модели и статистические методы оценки комплексных показателей надежности.	Лекция-дискуссия, (5 час.)

4.3. Лабораторные работы

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование лабораторной работы</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1.	1.	Основы теории вероятности	4	-
2.	1.	Характеристики простейшего потока	4	-
3.	2.	Основные показатели надежности восстанавливаемых элементов информационных систем	6	-
4.	3.	Основные характеристики надежности восстанавливаемых элементов информационных систем	4	Работа в малых группах (4 часа)-
5.	3.	Математические модели надежности	2	-
6.	3.	Надежность сложных информационных систем	2	-
ИТОГО			22	4

4.4. Семинары / практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

4.5. Контрольные мероприятия: контрольная работа

Цель работы: научиться применять полученные знания при расчете надежности информационных систем, приобретение навыков работы с учебной, научной и справочной литературой, и закрепление практических знаний по дисциплине

Структура работы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основные разделы работы;
- заключение;
- список использованных источников.

Основная тематика: расчет показателей надежности информационной системы.

Рекомендуемый объем: контрольная работа выполняется в виде пояснительной записки объемом 10-15 страниц, оформляется в строгом соответствии со стандартом ФГБОУ ВО «БрГУ».

Выдача заданий на контрольную работу производится в соответствии с графиком учебного процесса.

Оценка	Критерии оценки контрольной работы
зачтено	соответствие требованиям по структурному содержанию и объему работы; правильность выполнения задания, сопровождающегося рисунками, таблица-

	ми, диаграммами; правильность решения практических заданий, самостоятельность выполнения; отсутствие стилистических ошибок; уверенное владение материалом при устной защите.
не зачтено	несоответствие требованиям по структурному содержанию и объему работы; неправильность выполнения задания, сопровождающегося рисунками, таблицами, диаграммами; наличие ошибок в выполнении практических заданий; отсутствие самостоятельности выполнения; наличие стилистических ошибок; отсутствие владения материалом при устной защите.

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Компетенции</i> <i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>				Σ <i>комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебной работы</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОПК</i>	<i>ПК</i>						
		<i>6</i>	<i>16</i>	<i>30</i>	<i>31</i>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Основы теории надежности систем.	48	+	-	-	-	1	48	Лекция, ЛР, СРС	экзамен
2. Основные показатели надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов.	48	-	-	+	-	1	48	Лекция, ЛР, СРС	экзамен
3. Элементы теории восстановления.	48	-	+	-	+	2	24	Лекция, ЛР, СРС	экзамен
<i>всего часов</i>	144	48	24	48	24	4	36		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1238-3 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439107> (11.12.2017).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия (Лк, ЛР, кр)	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./чел.)
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Каштанов, В.А. Теория надежности сложных систем / В.А. Каштанов, А.И. Медведев. - Москва : Физматлит, 2010. - 607 с. - ISBN 978-5-9221-1132-4 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68415 (11.12.2017).	Лк, ЛР	ЭР	1
2.	Управление качеством : учебник / под ред. С.Д. Ильенковой. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-238-02344-1 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118966 (11.12.2017).	Лк, ЛР	ЭР	1
Дополнительная литература				
3.	Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка : учебно-практическое пособие : в 2 т. / Ю.Н. Федоров. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - Т. 2. - 485 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0122-7 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466781 (11.12.2017).	Лк, ЛР	ЭР	1
4.	Разработка моделей криптографической защиты информации : монография / В.Г. Шубович, В.В. Капитанчук, Н.С. Знаенко, Ю.И. Титаренко ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова». - Ульяновск : УлГПУ, 2013. - 128 с. : схем. - Библиогр.: с. 108-112. - ISBN 978-5-86045-640-2 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278070 (11.12.2017).	Лк, ЛР	ЭР	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>.
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>.
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru>.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>.
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>.
8. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.
9. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://cyberleninka.ru/>.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающихся
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, практическом занятии.
Лабораторные работы	Работа с конспектом лекций, обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, выработка способности и готовности их использования на практике. Развитие интеллектуальных умений, подготовка ответов к контрольным вопросам, работа с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины, выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.
Самостоятельная работа обучающихся	<i>Подготовка к лабораторным работам.</i> Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, формул требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме. <i>Подготовка к экзамену.</i> При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Основы теории вероятности

Цель работы:

- вспомнить основные понятия и формулы теории вероятности;
- рассчитать вероятность наступления отказа как случайного события по основным формулам теории вероятности.

Задание:

1. В партии из 100 деталей отдел технического контроля обнаружил 5 нестандартных деталей. Чему равна относительная частота нестандартных деталей.
2. Среднее число вызовов, поступающих на АТС в одну минуту, равно 4. Найти вероятность того, что за 4 минуты поступит: а) 3 вызова; б) менее 3 вызовов; в) не менее 3 вызовов.
3. Производится 8 выстрелов с вероятностями попадания в цель, равными: $P_1 = 0,8$, $P_2 = 0,2$, $P_3 = 0,3$, $P_4 = 0,4$, $P_5 = 0,7$, $P_6 = 0,1$, $P_7 = 0,4$, $P_8 = 0,6$. Найти математическое ожидание общего числа попаданий.
4. Куб, все грани которого окрашены, распилили на 100 кубиков одинакового размера, которые затем перемешаны. Найти вероятность того, что наугад извлеченный кубик имеет 3 окрашенных грани.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с приведенными преподавателем теоретическими сведениями и примерами.
2. Решить задачи в соответствии с вариантом задания.
3. Оформить отчет по итогам выполнения работы.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе, скрепленный титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-4, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение различных видов событий.
2. Дайте определение классической и статистической вероятности.
3. В чем отличие вероятности от относительной частоты?
4. Назовите основные формулы комбинаторики.
5. Какой вид примет формула Пуассона при нахождении вероятности на интервале времени?
6. Что понимают под математическим ожиданием?

Лабораторная работа № 2. Характеристики простейшего потока

Цель работы: научиться определять характеристики простейшего потока с производственным сценарием..

Задание:

1. Определить интенсивность отказов некоторого устройства, если за t часов для такого же типа устройств в среднем происходит n отказов.

Исходные данные к задаче 1

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
t	500	700	1000	800	500	700	600	500	2000	500
n	1	2	5	4	1	3	3	1	8	2

2. На автоматическую телефонную станцию поступает простейший поток вызовов с интенсивностью, равной λ (вызовов в мин). Найти вероятность того, что за t минут: а) не придет ни одного вызова; б) придет ровно n вызовов; в) придет хотя бы n вызовов.

Исходные данные к задаче 2

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
λ	0,8	0,65	0,7	0,2	0,8	0,3	0,9	0,6	0,5	0,4
t	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5
n	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с приведенными преподавателем теоретическими сведениями и примерами.
2. Решить задачи в соответствии с вариантом задания.
3. Оформить отчет по итогам выполнения работы.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе, скрепленный титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-4, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Какое состояние технического устройства называется работоспособным?
2. Что такое отказ?
3. Какой поток называется простейшим?
4. Каковы свойства простейшего потока и их характеристики.
5. Определите среднее число событий, наступающих в простейшем потоке и связь среднего числа событий с интенсивностью.

Лабораторная работа № 3. Основные показатели надежности невосстанавливаемых элементов информационных систем

Цель работы: научиться определять основные характеристики надежности невосстанавливаемых элементов информационных систем.

Задание: В течение t_2 часов наблюдали за N_0 видеоадаптерами. Определить статистическую вероятность безотказной работы этих устройств ($P(t_1)$, $P(t_2)$, $P(t_2/t_1)$), если в течение указанного срока зарегистрировано n отказа, причем n_1 из них произошли в первые t_1 часов.

Исходные данные к задаче:

Вариант	t_1	t_2	N_0	n	n_1
1	2000	400	480	52	12
2	2200	420	550	60	17
3	1800	380	400	48	19
4	1500	300	370	44	13
5	2100	410	520	55	23
6	1400	250	320	40	11
7	1900	450	490	57	21
8	3000	600	580	68	36
9	3500	650	600	70	38
10	3600	700	610	75	43

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с приведенными преподавателем теоретическими сведениями и примерами.
2. Решить задачи в соответствии с вариантом задания.
3. Оформить отчет по итогам выполнения работы.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе, скрепленный титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-4, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Дать определение:
 - вероятности безотказной работы;
 - вероятности безотказной работы на некотором интервале времени;
 - вероятности отказов;
 - интенсивности отказов;
 - плотности вероятности отказов;
 - какие характерные участки имеет кривая интенсивности отказов невосстанавливаемых технических устройств?
2. каково среднее время безотказной работы?
3. какова зависимость между $a(t)$ и $p(t)$, $p(t)$ и $\lambda(t)$, $a(t)$ и $\lambda(t)$, $T_{ср}$ и $\lambda(t)$?
4. как зависят $p(t)$, $a(t)$ и $T_{ср}$ от $\lambda(t)$ при $\lambda(t) = \lambda = \text{const}$?

Лабораторная работа № 4. Основные характеристики надежности восстанавливаемых элементов информационных систем

Цель работы: научиться определять основные характеристики надежности восстанавливаемых элементов информационных систем.

Задание: Производилось наблюдение за работой трех экземпляров однотипной аппаратуры. За период наблюдения было зафиксировано по первому экземпляру аппаратуры N1 отказов, по второму и третьему – N2 и N3 отказов соответственно. Нарботка первого экземпляра составила T1 часов, второго – T2 и третьего – T3 часов. Требуется определить наработку аппаратуры на отказ, если допустить, что восстановления проходили мгновенно.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с приведенными преподавателем теоретическими сведениями и приме-

рами.

2. Решить задачи в соответствии с вариантом задания.
3. Оформить отчет по итогам выполнения работы.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе, скрепленный титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-4, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Какие элементы называются восстанавливаемыми?
2. Дать определение параметра потока отказов.
3. Что значит наработка на отказ?
4. Коэффициент готовности и коэффициент вынужденного простоя. Как связываются эти коэффициенты?
5. Как определяется вероятность застать систему в исправном состоянии?
6. В каких случаях критериями надежности восстанавливаемых систем могут быть критерии надежности невозстанавливаемых систем?

Лабораторная работа № 5. Математические модели надежности

Цель работы: определение основных характеристик надежности по выбранным математическим моделям.

Задание: Вероятность безотказной работы автоматической линии изготовления цилиндров автомобильного двигателя в течение времени t , ч, равна P . Требуется рассчитать интенсивность отказов и частоту отказов линии для момента времени t , ч, при условии, что $\lambda = \text{const}$.

Исходные данные к задаче

Вариант	t	P
1	110	0,8
2	95	0,68
3	140	0,7
4	170	0,6
5	110	0,715
6	90	0,55
7	100	0,85
8	140	0,65
9	130	0,75
10	120	0,58

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с приведенными преподавателем теоретическими сведениями и примерами.
2. Решить задачи в соответствии с вариантом задания.
3. Оформить отчет по итогам выполнения работы.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе, скрепленный титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-4, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Как рассчитываются показатели надежности при распределении Вейбулла?
2. Как параметр δ в распределении Вейбулла влияет на интенсивность?
3. Какой закон распределения справедлив при $\lambda = \text{const}$?
4. Чему равна вероятность безотказной работы на интервале, превышающем среднее время, при экспоненциальном распределении?
5. Что является характерным признаком распределения Рэлея? 6. Чем характеризуется нормальный закон распределения?

Лабораторная работа № 6. Надежность сложных информационных систем.

Цель работы: научиться составлять структурную схему надежности и определять надёжность системы.

Задание: Определить вероятность безотказной работы системы, структурная схема надежности которой задается преподавателем.

Вероятности безотказной работы элементов равны: $p_1 = 0,998$; $p_2 = 0,5p_1$; $p_3 = p_1$; $p_4 = 0,75p_1$; $p_5 = p_4^2$.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с приведенными преподавателем теоретическими сведениями и примерами.
2. Решить задачи в соответствии с вариантом задания.
3. Оформить отчет по итогам выполнения работы.

Форма отчетности:

Отчет по лабораторной работе, скрепленный титульным листом. Отчет должен содержать название работы, цель, задание и результат выполнения задания.

Задания для самостоятельной работы:

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

При подготовке и выполнении лабораторной работы рекомендуется использовать материал лекций соответствующих разделов и литературу, предложенную для изучения данной дисциплины.

Основная литература

Источники 1-2, указанные в разделе 7.

Дополнительная литература

Источники 3-4, указанные в разделе 7.

Контрольные вопросы для самоп

роверки:

1. Что такое структурная схема надежности?
2. Что такое структурная схема надежности с последовательным соединением элементов?
3. Что такое структурная схема надежности с параллельным соединением элементов?
4. Как определяется надежность системы при последовательном соединении элементов.
5. Как определяется надежность системы при параллельном соединении элементов?

9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы

Порядок выполнения контрольной работы.

При выполнении контрольной работы обучающийся должен:

- совершенствовать теоретические знания по дисциплине «Качество и надежность информационных систем»;
- продемонстрировать способность обобщать, систематизировать и анализировать информацию, необходимую для проведения исследования и решения поставленных задач;
- совершенствовать навыки работы с учебной, научной, справочной и правовой литературой.

Пояснительная записка контрольной работы должна содержать:

- титульный лист; • задание;
- содержание;
- введение (1-2 страницы);
- основную часть (7-10 страниц);
- заключение (1 страница);
- список использованных источников.

Во введении определяется актуальность расчета надежности ИС, формируется проблема и круг вопросов, необходимых для её решения.

Основная часть содержит выполнение расчетов надежности по предложенной выше методике:

- анализ функционирования системы и составление структурно-логической схемы надежности;
- выбор и обоснование формул для расчета показателей надежности;
- расчет показателей надежности системы;
- графики зависимостей.

В заключении необходимо сделать вывод о надежности ИС и предложить способы повышения надежности.

Основные требования к оформлению пояснительной записки:

- отчет выполняется на листах бумаги формата А4 печатным способом;
- шрифт Times New Roman 14 пт;
- поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 2,5 см, правое – 1,5 см;
- интервал междустрочный 1,5;
- нумерация страниц справа в нижней части страницы.

Список использованных источников должен включать в себя перечень законодательных и нормативных правовых актов, литературных и других источников, действительно использованных при выполнении контрольной работы, и состоять не менее чем из 10 позиций.

Приложения помещаются в пояснительную записку к контрольной работе при необходимости. Это может быть справочная информация, различные нормативные документы, а также законодательные акты (либо их фрагменты), которые, по мнению автора контрольной работы, необходимы для иллюстрации или аргументации положений контрольной работы.

Выполнение контрольной работы должно начинаться с подбора и глубокого изучения литературных источников по теме работы. Ориентиром в этой части работы может служить список рекомендуемой литературы, приведенный ниже. Данный список содержит перечень основных литературных источников, имеющих в университетской библиотеке.

Важнейшим требованием, предъявляемым к контрольной работе, является самостоятельный характер ее выполнения. Оформление пояснительной записки контрольной работы

должно осуществляться в строгом соответствии со стандартом ФГБОУ ВО «БрГУ» «Оформление пояснительной записки учебной работы» СМК СТП 1.4-01-2005.

Пояснительная записка должна быть выполнена аккуратно, без исправлений.

Тематика контрольных работ:

Расчет показателей надежности информационной системы

Цель работы: научиться применять полученные знания при расчете надежности информационных систем.

Задание:

Схема локальной информационной системы изображена на рисунке 1.

Функционирование ИС:

- режим работы в течение года – с понедельника по субботу, с 8.00 до 20.00;
- в группе А обязательно должны функционировать все 5 компьютеров по количеству работающих пользователей;
- в группе В работают 5 пользователей, но 2 компьютера могут простаивать, не влияя на работу систему;
- вся информация и базы данных расположены на сервере, в серверной группе установлено 2 резервных компьютера, которые подключены по схеме основного общего резервирования;
- E-mail сервер должен работать 10 % от общего времени.

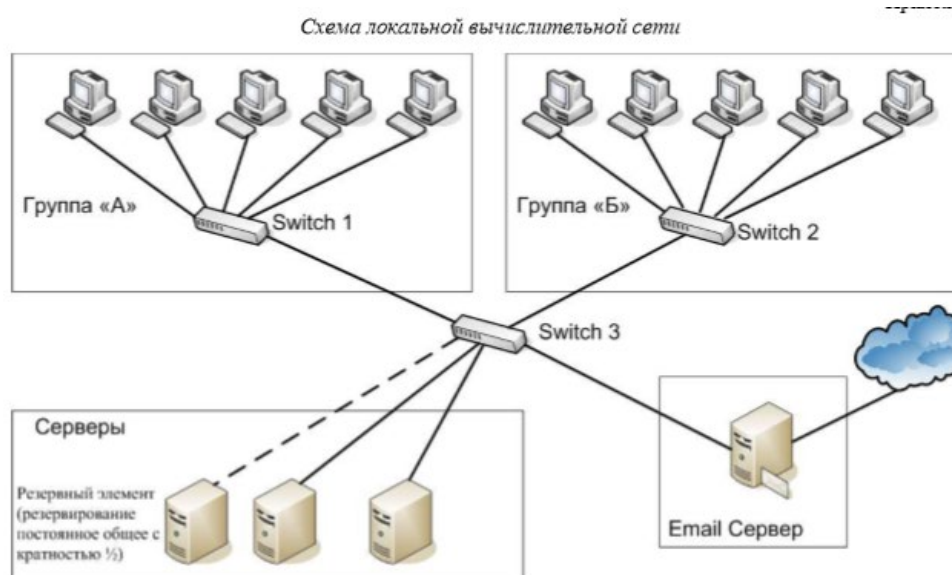


Рис. 1 – Структура ЛВС ИС

Исходные данные для расчета:

- интенсивность отказа компьютеров в группе А $\lambda_1 = 0,0007$ 1/час;
- интенсивность отказа компьютеров в группе В $\lambda_2 = 0,006$ 1/час;
- интенсивность отказа серверов $\lambda_3 = 0,000003$ 1/час;
- интенсивность отказа кабеля $\lambda_4 = 0,00000004$ 1/час;
- интенсивность отказа ПО на компьютере в рабочих группах $\lambda_5 = 0,006$ 1/час, вероятность отказа ПО сервера считать нулевой;
- интенсивность отказа коммуникационных устройств $\lambda_6 = 0,0000008$ 1/час;
- расчет проводить для нормального периода эксплуатации.

Найти среднее время безотказной работы ИС и рассчитать вероятность безотказной работы ИС в момент времени $T_{ср}$. Определить вероятность нахождения объекта в работоспособном состоянии через 6 месяцев работы, если рассматривать систему как единый объект с интенсивностью отказа системы, полученной при расчете и интенсивностью восстановления $\mu = \text{const} = 0,66$ 1/час.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ИКТ преподаватель использует для выполнения лабораторных работ по всем темам следующие информационные технологии: ОС Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN no Level, Kaspersky Security.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются инновационные технологии обучения, активные и интерактивные формы проведения занятий, указанные в разделах 3.2, 4.2.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ЛР</i>
1	2	3	4
Лк	Мультимедийный класс	Интерактивная доска SMART Board 680I со встроенным проектором UX60. ПК: AMD Athlon™7550 Dual-Core Processor 250 GHz/RAM 2Gb/HDD; Монитор Samsung 943N MY19LS	-
ЛР	Дисплейный класс	14-ПК: Процессор :AMD A6-6400 APU; RAM 4 Gb; HDD 500 Gb Монитор TFT 19 LG1953S-SF; Принтер: HP LaserJet P3005;	ЛР №№ 1-6
кр	Дисплейный класс	14-ПК: Процессор :AMD A6-6400 APU; RAM 4 Gb; HDD 500 Gb Монитор TFT 19 LG1953S-SF; Принтер: HP LaserJet P3005;	-
СР	Читальный зал №1	Оборудование 10-ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ПК-16	способность проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий	3.Элементы теории восстановления	3.1.Основные понятия и определения теории восстановления.	Экзаменационный билет
ПК-30	способность поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям	2.Основные показатели надежности невосстанавливаемых элементов.	2.1.Составляющие надежности.	
			2.3.Надежность программного обеспечения.	
ПК-31	способность обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий	3.Элементы теории восстановления.	3.2.Комплексные показатели надежности.	
ОПК-6	способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	1. Основы теории надежности систем.	1.1. Основные элементы теории вероятности.	
			1.2.Понятие надежности. Термины и определения.	

2. Экзаменационные вопросы

№ п/п	Компетенции		ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ПК-16	способность проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие надежности. Термины и определения. 2. Надежность как свойство технического устройства (ТУ). Понятие состояния и события. Определение понятия отказа. 3. Классификация отказов ТУ. 4. Факторы, влияющие на снижения надежности ТУ. 5. Факторы, определяющие надежность информационных систем. Влияние человека-оператора на надежность функционирование информационных систем. 	3.Элементы теории восстановления.

2.	ПК-30	способность поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям	<p>6. Основные показатели надежности невосстанавливаемых технических устройств. Составляющие надежности.</p> <p>7. Основные показатели надежности невосстанавливаемых технических устройств. Простейший поток отказов.</p> <p>8. Основные показатели надежности невосстанавливаемых технических устройств. Вероятность безотказной работы и вероятность отказов.</p> <p>9. Основные показатели надежности невосстанавливаемых технических устройств. Интенсивность отказов.</p> <p>10. Основные показатели надежности невосстанавливаемых технических устройств. Среднее время безотказной работы.</p> <p>11. Основные показатели надежности невосстанавливаемых технических устройств. Аналитические зависимости между основными показателями надежности.</p>	2. Основные показатели надежности невосстанавливаемых элементов.
3.	ПК-31	способность обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий	<p>12. Надежность программного обеспечения. Основные понятия.</p> <p>13. Надежность программного обеспечения. Основные причины отказов ПО.</p> <p>14. Надежность программного обеспечения. Основные показатели надежности ПО.</p> <p>15. Надежность невосстанавливаемых технических устройств в процессе их эксплуатации. Характеристики надежности на различных этапах эксплуатации.</p> <p>16. Надежность невосстанавливаемых технических устройств в процессе их эксплуатации. Надежность в период износа и старения.</p> <p>17. Надежность невосстанавливаемых технических устройств в период их хранения.</p> <p>18. Характеристики надежности информационной системы при хранении информации.</p>	3. Элементы теории восстановления.
4.	ОП К-6	способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-,	<p>19. Структурные схемы надежности с последовательным соединением элементов.</p> <p>20. Структурные схемы надежности с параллельным соединением элементов.</p> <p>21. Структурные схемы надежно-</p>	1. Основы теории надежности систем.

	аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	сти со смешанным соединением элементов. 22. Методы повышения надежности. Резервирование. Классификация методов резервирования. 23. Методы повышения надежности. Резервирование. Общее резервирование. 24. Методы повышения надежности. Резервирование. Раздельное резервирование. 25. Методы повышения надежности. Резервирование. Определение необходимого количества резервных элементов. 26. Методы повышения надежности. Резервирование. Резервирование информационных систем.	
--	---	---	--

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать: (ПК-16): методологию оценки качества информационных технологий (ИТ); (ПК-30): параметры нормального и аварийного режимов работы компонентов ИС; (ПК-31): основные понятия, связанные с целостностью данных в ИС; (ОПК-6): – основные модели данных; – современные реляционные СУБД; – методы и средства проектирования структуры реляционной базы данных ИС.</p> <p>Уметь: (ПК-16): оценивать качество представленного программного решения с использованием современных методик; (ПК-30): использовать технологии восстановления данных ИС после сбоев; (ПК-31): реализовывать требования к целостности данных на этапе проектирования базы данных ИС; (ОПК-6): – проектировать компоненты ИС на основе современных концептуальных моделей; – реализовывать проект ИС средствами со-</p>	отлично	Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – всестороннее систематическое знание программного материала; – правильное выполнение типовых заданий, направленных на применение программного материала; – правильное применение основных положений программного материала.
	хорошо	Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – недостаточно полное знание программного материала; – выполнение с несущественными ошибками типовых заданий, направленных на применение программного материала; – применение с несущественными ошибками основных положений программного материала.
	удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – частичное знание программного материала;

<p>временной среды разработки.</p> <p>Владеть: (ПК-16): методиками организации работ по оценке качества и надежности информационных систем и технологий (ИСиТ); (ПК-30): навыками оценки последствий программных и аппаратных сбоев; (ПК-31): навыками применения средств обеспечения целостности данных на уровне системы управления базами данных; (ОПК-6): – навыками разработки различных объектов базы данных; навыками разработки компонентов эргономичного пользовательского интерфейса.</p>		<ul style="list-style-type: none"> – частичное выполнение типовых заданий, направленных на применение программного материала; – частичное применение основных положений программного материала.
	неудовлетворительно	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> – существенные пробелы в знании программного материала; – принципиальные ошибки при выполнении типовых заданий, направленных на применение программного материала; – невозможность применения основных положений программного материала.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Цель и задачи дисциплины «Качество и надежность информационных систем» представлены в разделе 1 настоящей рабочей программы. Место дисциплины в структуре образовательной программы представлено в разделе 2 настоящей рабочей программы. Распределение объема дисциплины по формам обучения с указанием видов учебных занятий представлено в разделе 3 настоящей рабочей программы. Содержание дисциплины указано в разделе 4 настоящей рабочей программы.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов по дисциплине находятся в свободном доступе в соответствии с разделом 6 настоящей рабочей программы.

При изучении дисциплины необходимо использовать литературу, указанную в разделе 7 настоящей рабочей программы, а также перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», представленных в разделе 8 настоящей рабочей программы.

Консультации для студентов по дисциплине проводятся в соответствии с графиком проведения консультаций, представленном на стенде кафедры, за которой закреплена указанная дисциплина.

К экзамену допускаются студенты очной формы обучения, которые выполнили и оформили все лабораторные работы, предусмотренные в конкретном семестре, а также выполнили и защитили контрольную работу.

К экзамену допускаются студенты заочной формы обучения, которые выполнили и оформили все лабораторные работы, а также выполнили, оформили и защитили контрольную работу.

Методические указания по выполнению и оформлению лабораторных работ представлены в разделе 9.1. настоящей рабочей программы. Методические указания по выполнению, оформлению и защите контрольной работы представлены в разделе 9.2. настоящей рабочей программы.

Информационные технологии, используемые при освоении дисциплины, перечислены в разделе 10 настоящей рабочей программы.

Оценка знаний, умений, навыков осуществляется в процессе промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, которая осуществляется в виде экзамена (зачета). Для

оценивания знаний, умений, навыков используются ФОС по дисциплине, содержащий экзаменационные билеты и типовые задания.

Экзамен проводится в письменной форме по выданному преподавателем заданию.

По итогам выполненного задания преподаватель оценивает уровень знаний, умений, навыков. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, сформированных по итогам изучения дисциплины, представлено в разделе 3 Приложения 1 настоящей рабочей программы. Основными оценочными средствами при проведении промежуточной аттестации являются экзаменационные билеты, вопросы к зачету и типовые задания.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Качество и надежность информационных систем

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: приобретение студентами знаний о понятиях качественной информационной системы с точки зрения обеспечения надежного и своевременного представления полной, достоверной и конфиденциальной информации для ее последующего функционального использования; о понятиях оценки и расчета надежности вычислительных машин систем на основе на основе статистических, структурных и эксплуатационных моделей; о вопросах надежности программного обеспечения и методов контроля и диагностирования вычислительных машин и систем.

Основными задачами дисциплины являются:

- знакомство с совокупностью свойств и признаков информационной системы (ИС), определяющих её пригодность удовлетворять потребности пользователей в обеспечении надёжного и своевременного представления полной, достоверной и конфиденциальной информации;
- основами информационной безопасности как одного из основных признаков качества информационной системы; основными понятиями надежности ИС;
- количественными характеристиками надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий;
- законами распределения, используемые в исследованиях и расчетах надежности;
- методами статистической оценки надежности изделий в условиях эксплуатации;
- методикой построения структурных моделей надёжности и её расчёта;
- методикой разработки требований к качеству ИС.

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу:

Лк- 33 час.; ЛР-22 час.; СР-89 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зачетных единиц.

2.2. Основные разделы дисциплины:

- 1 – Основы теории надежности систем.
- 2 – Основные показатели надежности невосстанавливаемых элементов.
- 3 – Элементы теории восстановления.

2. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

- *ОПК-6* - способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи;
- *ПК-16* - способность проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий;
- *ПК-30* - способность поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям;
- *ПК-31* - способность обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий.

4. Вид промежуточной аттестации: экзамен, кр.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры №____ от «__» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Информационные системы и технологии от «12» марта 2015 г. № 219

для набора 2015 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «03» июля 2018 г. № 413.

для набора 2016 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «16» сентября 2016 г. № 622, заочной формы обучения от «16» сентября 2016 г. № 622

для набора 2017 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» марта 2017 г. № 125, заочной формы обучения от «06» марта 2017 г. № 125.

Программу составили:

Мельникова В.А., доцент каф. ИиПМ, к.т.н. _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ИиПМ

от «19» декабря 2018 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой ИиПМ _____

А.С. Толстикова

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки _____

Т.Ф. Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ЕН факультета

от «20» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета _____

М.А. Варданян

СОГЛАСОВАНО:

Начальник
учебно-методического управления _____

Г.П. Нежевец

Регистрационный № _____