

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)
 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Казанский национальный исследовательский технологический
 университет»
 (НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
 Заместитель директора по УР
 Н.И. Никифорова
 «30» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.16 Надежность, эргономика и качество АСОИУ
 Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
 (шифр) (наименование)

Профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления
 Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, очно-заочная

Факультет информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы кафедра информационных систем и технологий

Очная форма	Часы	Зачетные единицы
	8 семестр	8 семестр
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	
Семинарские занятия	-	
Лабораторные занятия	36	1
Контроль самостоятельной работы	45	1,25
Самостоятельная работа	54	1,5
Форма аттестации	Экзамен (27)	0,75
Всего	180	5
Очно-заочная форма	Часы	Зачетные единицы
	8 семестр	8 семестр
Лекции	18	0,5
Практические занятия	-	
Семинарские занятия	-	
Лабораторные занятия	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	45	1,25
Самостоятельная работа	72	2
Форма аттестации	Экзамен (27)	0,75
Всего	180	5

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования
(№ 929 от 19.09.2017) по направлению 09.03.01

(номер, дата утверждения)

(шифр)

«Информатика и вычислительная техника»

(наименование направления)

на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:

доцент

(должность)



(подпись)

Л.Р. Вотякова

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой



(подпись)

О.В. Матухина

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.16 Надежность, эргономика и качество АСОИУ являются

- а) формирование знаний по основным показателям надежности, эргономики технических, программных средств АСОИУ, по стандартам качества АСОИУ,
- б) обучение технологии получения заданного уровня надежности, а также повышения надежности АСОИУ и отдельных ее компонентов (технических средств, программного обеспечения, информационного обеспечения, оперативного персонала),
- в) обучение способам применения экспериментального и аналитического определения показателей надежности элементов и систем,
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в технических, программных средствах АСОИУ.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина Б1.В.16 Надежность, эргономика и качество АСОИУ относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.О.12 Математика,
- б) Б1.О.16 Информационные технологии,
- в) Б1.О.21 Организация ЭВМ.

Знания, полученные при изучении дисциплины, Б1.В.16 Надежность, эргономика и качество АСОИУ могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

ПК-1.1 Знает методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения

ПК-1.2 Умеет разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

ПК-1.3 Владеет навыками разработки требований к программным продуктам, использования методов и средств проектирования программного обеспечения

ПК-2 Способен обеспечивать информационную безопасность баз данных

ПК-2.1 Знает принципы организации целостности и доступности баз данных

ПК-2.2 Умеет реализовывать криптографические алгоритмы защиты данных

ПК-2.3 Владеет навыками безопасного администрирования баз данных

ПК-3 Способен осуществлять оптимизацию функционирования базы данных

ПК-3.1 Знает методы оптимизации функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем

ПК-3.2 Умеет осуществлять оптимизацию функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем

ПК-3.3 Владеет навыками оптимизации функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем

ПК-4 Способен осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы

ПК-4.1 Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети

ПК-4.2 Умеет осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы

ПК-4.3 Владеет навыками регламентного обслуживания оборудования в соответствии с рекомендациями производителя и оценки эффективности конфигурации сетевых устройств с точки зрения производительности сети

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) методологии разработки программного обеспечения, назначение и возможности средств проектирования программного обеспечения с заданным уровнем надежности,

б) принципы организации целостности и доступности баз данных по основным показателям надежности,

в) методы оптимизации функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем по стандартам качества АСОИУ,

г) общие принципы функционирования с заданным уровнем надежности аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.

2) Уметь:

а) разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение с заданным уровнем надежности,

б) реализовывать криптографические алгоритмы защиты данных для повышения надежности технических систем и программных продуктов,

в) осуществлять оптимизацию функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем по стандартам качества АСОИУ,

г) осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении информационно-коммуникационной системы по обеспечению надежности и качества АСОИУ.

3) Владеть:

а) навыками разработки требований к программным продуктам, использования методов и средств проектирования программного обеспечения с заданным уровнем надежности,

б) навыками безопасного администрирования баз данных по обеспечению надежности и качества АСОИУ,

в) навыками оптимизации функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем по стандартам качества АСОИУ,

г) навыками регламентного обслуживания оборудования в соответствии с рекомендациями производителя и оценки эффективности конфигурации сетевых устройств с точки зрения производительности сети по обеспечению надежности и качества АСОИУ.

4. Структура и содержание дисциплины Б1.В.16 Надежность, эргономика и качество АСОИУ. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Очная форма

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практ. занятия	Лаборатор. р-ты	КСР	СРС	
1	Показатели надежности	8	4	-	4	9	11	Лабораторная работа №1 Экзаменационный тест
2	Основные этапы расчета надежности элементов и систем	8	4	-	12	9	11	Лабораторные работы №2-5 Экзаменационный тест
3	Методы повышения надежности устройств и систем	8	4	-	12	9	11	Лабораторные работы №6-9 Экзаменационный тест
4	Надежность программного обеспечения	8	4	-	8	9	11	Лабораторные работы №10-12, Экзаменационный тест
5	Эргономика и качество АСОИУ	8	2	-	-	9	10	Экзаменационный тест
ИТОГО			18		36	45	54	
Форма аттестации								Экзамен (контроль 27)

Очно-заочная форма

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практ. занятия	Лаборатор. работы	КСР	СРС	
1	Показатели надежности	8	4	-	2	9	14	Лабораторная работа №1 Экзаменационный тест
2	Основные этапы расчета надежности элементов и систем	8	4	-	6	9	14	Лабораторные работы №2-5 Экзаменационный тест
3	Методы повышения надежности устройств и систем	8	4	-	6	9	14	Лабораторные работы №6-9 Экзаменационный тест
4	Надежность программного обеспечения	8	4	-	4	9	14	Лабораторные работы №10-12, Экзаменационный тест
5	Эргономика и качество АСОИУ	8	2	-	-	9	16	Экзаменационный тест
ИТОГО			18		18	45	72	
Форма аттестации								Экзамен (контроль 27)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы		Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
		Очная	Очно-заочная			
1.	Показатели надежности	4	4	1. Основные понятия и определения теории надежности. Показатели надежности. 2. Основные законы распределения случайных величин.	Определение статистических показателей надежности систем Определение количественных характеристик надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых элементов информационных систем	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2.	Основные этапы расче-	4	4	3. Метод структурной схе-	Определение количественных характеристик	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3,

	та надежности элементов и систем			мы надежности. 4. Метод параллельно-последовательных структур. 5. Способы преобразования сложных структурных схем надежности	надежности элементов информационных систем при основном соединении элементов Методика расчета показателей надежности сложных систем структурными методами Расчет основных показателей надежности и ЗИ-Па, определение эффективности профилактических работ	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3.	Методы повышения надежности устройств и систем	4	4	6. Структурное резервирование систем без восстановления. 7. Структурное резервирование систем с восстановлением. 8. Расчет надежности систем с временным резервированием.	Показатели надежности невосстанавливаемых резервированных систем. Методика расчетов показателей надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых резервированных систем Способы повышения надежности сети хранения данных. Методы расчета надежности применительно к сети хранения данных Методика расчетов показателей надежности при временном резервировании	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
4.	Надежность программного обеспечения	4	4	9. Динамические модели надежности программ. 10. Статистические модели надежности программного обеспечения 11. Определение оптимальной продолжительности тестирования программы.	Математические модели прогнозирования надежности программного обеспечения на этапе проектирования. Расчет проектной надежности программного обеспечения Модели определения надежности программного обеспечения. Расчет надежности программного обеспечения по результатам тестирования и испытаний Определение количественных характеристик надежности компьютера и сети	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5.	Эргономика и качество	2	2	12. Эргономика АСОИУ. Стандарты	Эргономика АСОИУ. Стандарты качества	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3,

	АСОИУ			качества АСОИУ.	АСОИУ.	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
--	-------	--	--	-----------------	--------	--

6. Содержание практических занятий

Не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных занятий является закрепление теоретического материала по дисциплине и развитие навыков самостоятельной работы.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы		Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
		Очная	Очно-заочная		
1	Показатели надежности	4	2	Расчет статистических показателей надежности	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
				Расчет показателей надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем	
2	Основные этапы расчета надежности элементов и систем	12	6	Расчет показателей надежности систем при основном соединении элементов	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
				Структурные методы оценки надежности сложных систем	
				Расчет показателей эксплуатационной надежности и ЗИПа	
3	Методы повышения надежности устройств и систем	12	6	Резервирование восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
				Повышение надежности сети хранения данных информационных систем	
				Временное резервирование систем	
4	Надежность программного обеспечения	8	4	Расчет надежности ПО при проектировании	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
				Расчет надежности ПО при тестировании	
				Расчет надежности ПК и локальной сети	

Место проведения: учебные лаборатории кафедры без использования специального оборудования.

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выно- симые на са- мостоятельную работу	Часы		Форма СРС	Индикаторы до- стижения компе- тенции
		Очная	Очно-заочная		
1.	Показатели надежности	11	14	текущая работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение Лабораторная работа №1, подготовка к экзаменационному тесту	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2.	Основные этапы расчета надежности элементов и систем	11	14	текущая работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение Лабораторные работы №2-5, подготовка к экзаменационному тесту	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3.	Методы повышения надежности устройств и систем	11	14	текущая работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение Лабораторные работы №6-9, подготовка к экзаменационному тесту	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
4.	Надежность программного обеспечения	11	14	текущая работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение Лабораторные работы №10-12, подготовка к экзаменационному тесту	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5.	Эргономика и качество АСОИУ	10	16	текущая работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, подготовка к экзаменационному тесту	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы		Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
		Очная	Очно-заочная		

1	Показатели надежности	9	9	Проверка лабораторных работ, консультирование	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	Основные этапы расчета надежности элементов и систем	9	9	Проверка лабораторных работ, консультирование	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3	Методы повышения надежности устройств и систем	9	9	Проверка лабораторных работ, консультирование	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
4	Надежность программного обеспечения	9	9	Проверка лабораторных работ, консультирование	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5	Эргономика и качество АСОИУ	9	9	Консультирование	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Б1.В.16 Надежность, эргономика и качество АСОИУ» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Например: при изучении дисциплины предусматривается экзамен, выполнение лабораторных работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Очная, очно-заочная форма

№	Оценочные средства	Min, баллов (базовый уровень)	Max, баллов (повышенный уровень)
1	Лабораторная работа №1	3	5
2	Лабораторная работа №2	3	5
3	Лабораторная работа №3	3	5
4	Лабораторная работа №4	3	5
5	Лабораторная работа №5	3	5
6	Лабораторная работа №6	3	5
7	Лабораторная работа №7	3	5
8	Лабораторная работа №8	3	5

9	Лабораторная работа №9	3	5
10	Лабораторная работа №10	3	5
11	Лабораторная работа №11	3	5
12	Лабораторная работа №12	3	5
	Текущий рейтинг	36	60
	Экзамен	24	40
	Рейтинг по дисциплине	60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Б1.В.16 Надежность, эргономика и качество АСОИУ» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/473348 Гриф УМО ВО	ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/bcode/473348 . Доступ с любой точки Интернет после регистрации IP-адреса НХТИ
2. Шишмарёв, В. Ю. Надежность технических систем : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09368-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/473175 / Гриф УМО ВО	ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/bcode/473175 . Доступ с любой точки Интернет после регистрации IP-адреса НХТИ
3. Одегов, Ю. Г. Эргономика : учебник и практикум для вузов / Ю. Г. Одегов, М. Н. Кулапов, В. Н. Сидорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8258-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469974 / Гриф УМО ВО	ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/bcode/469974 . Доступ с любой точки Интернет после регистрации IP-адреса НХТИ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Диагностика и надежность автоматизированных систем: Учебное пособие / Мещерякова А.А., Глухов Д.А. - Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 124 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/858265	ЭБС «Znanium» https://urait.ru/bcode/469974 . Доступ с любой точки Интернет после регистрации IP-адреса НХТИ
2. Эргономика: Учебное пособие / Стадниченко Л.И. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 162 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-102387-7 (online) - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/884608	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/catalog/product/884608 . Доступ с любой точки Интернет после регистрации IP-адреса НХТИ
3. Основы теории надежности информационных систем : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 255 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/946456	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/catalog/product/520305 Доступ с любой точки Интернет после регистрации IP-адреса НХТИ
4. Оценка и повышение надежности программно-информационных технологий: Учебное пособие / Царёв Р.Ю., Прокопенко А.В., Князьков А.Н. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 176 с.: ISBN 978-5-7638-3387-4 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/967667	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/catalog/product/967667 . Доступ с любой точки Интернет после регистрации IP-адреса НХТИ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Б1.В.16 Надежность, эргономика и качество АСОИУ» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com>
2. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.urait.ru>

11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Журнал «Информационные технологии». Сайт журнала. – Доступ свободный: <http://novtex.ru/IT/>.

2. Журнал «Информационные технологии и системы». Сайт журнала. – Доступ свободный: <https://itsys.tb.ru>.

Согласовано:

Зав.отделом
по библиотечному
обслуживанию

Тарасова В.Я.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории (228В ауд., 230В ауд.) для проведения учебных (лекционных и лабораторных) занятий оснащена оборудованием:

1. Доступ к электронной информационно-образовательной среде вуза
2. Схемы и стенды для проведения лабораторных практикумов

Техническими средствами обучения: интерактивная доска; проектор, столы, стулья.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена обслуживания его виртуальными аналогами.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины: Microsoft Office, Statgraphics.

Электронный читальный зал (кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций). Оснащение помещения: столы, стулья, персональные компьютеры с выходом в Интернет, принтер, сканер, ксерокс.

13. Образовательные технологии

Очная форма

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	Часы
Способы преобразования сложных структурных схем надежности	Лекция	Лекция-визуализация	2
Структурное резервирование систем без восстановления	Лекция	Лекция-визуализация	2
Расчет показателей надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
Структурные методы оценки надежности сложных систем	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
Повышение надежности сети хранения данных информационных систем	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
Расчет надежности ПК и локальной сети	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
Определение оптимальной продолжительности тестирования программы.	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
ИТОГО			14

Очно-заочная форма

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	Часы
Способы преобразования сложных структурных схем надежности	Лекция	Лекция-визуализация	2
Структурное резервирование систем без восстановления	Лекция	Лекция-визуализация	2
Расчет показателей надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых систем	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
Структурные методы оценки надежности сложных систем	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
ИТОГО			8