

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

## МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

### Надежность информационных систем рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информатики и вычислительной техники</b>
Учебный план	b090302-ИнфСист-22-4.plx 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ Направленность (профиль): Информационные системы и технологии
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	60
часов на контроль	36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 8

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	10			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*д.т.н., профессор, Острейковский В.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Надежность информационных систем**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информатики и вычислительной техники**

Зав. кафедрой к.т.н., информатики и вычислительной техники Фёдоров Д.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью преподавания дисциплины является освоение студентами основных положений теории надежности, которые используются при проектировании, разработке и эксплуатации информационных систем различного назначения, в том числе о методах и моделях оценки и обеспечения качества разрабатываемого программного обеспечения.
1.2	Дисциплина «Надёжность информационных систем» должна обеспечить формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области исследования, проектирования, а также оценки надежности и качества технических средств и программного обеспечения, методов разработки тестовых случаев и проведения тестирования информационных систем.
1.3	Дисциплина должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно развивать полученные знания.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Дифференциальные уравнения
2.1.2	Вероятность и статистика
2.1.3	Математический анализ
2.1.4	Дифференциальные уравнения
2.1.5	Математический анализ
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.3	Производственная практика
2.2.4	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.6	Производственная практика, преддипломная практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-3.1: Демонстрирует знания методов и моделей оценки качества разрабатываемого программного обеспечения;****ПК-3.2: Разрабатывает тестовые случаи****ПК-3.3: Проводит тестирование и исследование результатов****В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	теорию оценки надежности и качества функционирования объекта проектирования;
3.1.2	методы, модели и современные инструментальные средства исследования для оценки и обеспечения надежности и качества информационных систем; основы разработки средств обнаружения, локализации, и восстановления отказавших элементов информационных систем; существующие стандарты в сфере обеспечения надежности и качества ИС;
3.1.3	методы тестирования программного обеспечения;
3.1.4	способы осуществления контроля качества входной информации.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	решать прикладные вопросы оценки надежности и качества объекта проектирования;
3.2.2	применять инструкции по оформлению технической документации по составлению и отладке программ;
3.2.3	готовить документацию по результатам сертификации ИС;

3.2.4	разрабатывать тестовые ситуации и тесты для тестирования программного обеспечения;
3.2.5	осуществлять организацию контроля качества входной информации.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	техникой оценки надежности и качества функционирования объекта проектирования;
3.3.2	аппаратными и программными средствами измерений и количественной оценки качества программного обеспечения;
3.3.3	применения инструментов подготовки документации;
3.3.4	организации промышленного тестирования программного обеспечения;
3.3.5	методами организации контроля качества входной информации.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в теорию надежности (ТН) ИС. Показатели надежности ИС.</b>					
1.1	История становления и развития теории надежности. Основные понятия и показатели надежности ИС /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
1.2	Расчет долговечности ИС по статистическим данным. /Пр/	8	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	
1.3	Расчет долговечности ИС по статистическим данным. /Ср/	8	6		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Математические модели и методы оценки надежности и качества разрабатываемого программного обеспечения.</b>					
2.1	Законы распределения случайных величин в теории надежности. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л3.2	
2.2	Аналитические зависимости между показателями надежности. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
2.3	Связь между вероятностью безотказной работы и интенсивностью отказов. /Пр/	8	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	
2.4	Расчет показателей безотказности по статистическим данным. /Ср/	8	8		Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Факторы влияющие на надежность ИС.</b>					
3.1	Конструктивные и производственные факторы, влияющие на надежность. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
3.2	Эксплуатационные факторы, влияющие на надежность. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л3.2	
3.3	Анализ производственных и эксплуатационных факторов, влияющих на надежность. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.2	
3.4	Расчет показателей влияния конструктивных, производственных и эксплуатационных факторов. /Ср/	8	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4. Классификация методов расчета ИС на надежность. Методы расчета надежности нерезервированных систем.</b>					
4.1	Классификация методов расчета ИС на надежность. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	
4.2	Методы расчета надежности нерезервированных систем. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2	
4.3	Методы расчета надежности ИС как нерезервированных систем. /Пр/	8	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	

4.4	Расчет надежности ИС как нерезервированных систем. /Ср/	8	10		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 5. Методы расчета надежности резервированных систем.</b>					
5.1	Классификация методов расчетов ИС на надежность. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л3.1	
5.2	Расчет надежности при общем и раздельном резервировании и при резервировании с дробной кратностью. /Пр/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.2	
5.3	Методы расчета надежности ИС резервированных систем. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л3.2	
5.4	Расчет надежности резервированных систем на примере крупной ИС. /Ср/	8	10		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 6. Испытания на надежность функционирования систем ИС.</b>					
6.1	Классификация методов испытаний. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л3.1	
6.2	Расчет надежности при контрольных и определительных испытаниях. /Пр/	8	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	
6.3	Контрольные и определительные испытания на надежность ИС. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2	
6.4	Расчет надежности при определительных и контрольных испытаниях. /Ср/	8	8		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 7. Методы повышения надежности ИС.</b>					
7.1	Методы повышения надежности ИС при проектировании и конструировании и эксплуатации ИС. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
7.2	Классификация методов повышения надежности ИС. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л3.1	
7.3	Расчет периодичности и объема профилактических работ. /Пр/	8	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	
	<b>Раздел 8. Эргономика ИС.</b>					
8.1	Анализ отказов и ошибок персонала. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2	
8.2	Понятия надежности оперативного персонала. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1	
8.3	Классификация ошибок оперативного персонала. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
8.4	Расчет надежности оперативного персонала. /Ср/	8	8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 9. Качество и надежность программного обеспечения ИС. Разработка тестовых случаев.</b>					
9.1	Понятия качества и надежности программного обеспечения ИС. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.2	
9.2	Методы повышения надежности программного обеспечения ИС. Разработка тестовых случаев. /Ср/	8	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Групповая консультация
9.3	Экзамен /Экзамен/	8	36		Л1.1 Л1.2	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

<b>5.2. Темы письменных работ</b>
Представлено отдельным документом
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Представлено отдельным документом

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Малафеев С. И., Копейкин А. И.	Надежность технических систем	Москва: Лань", 2016, [Электронный ресурс]	1
Л1.2	Мартишин С.А., Симонов В.Л.	Основы теории надежности информационных систем: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2018, [Электронный ресурс]	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Рыков В. В., Иткин В. Ю.	Надежность технических систем и техногенный риск: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2017, [Электронный ресурс]	1
Л2.2	Бубнов В. П., Хомоненко А. Д.	Модели информационных систем: [информатика и вычислительная техника, информационные системы и технологии]	Москва: ФГБОУ "Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2015	6
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Громов Ю.Ю., Дидрих И.В., Иванова О.Г., Паладьев В.В., Яковлев А.В.	Надёжность информационных систем: практикум	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015, [Электронный ресурс]	1
Л3.2	Мартынова Д. Ю., Манаева А. Р.	Надежность технических систем и техногенные риски: лабораторные работы: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2017	45
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Интернет-издание, посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники.			
Э2	Журнал для ИТ-профессионалов			
Э3	- Журнал «Мир ПК».			
Э4	- Современные технологии автоматизации.			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				

6.3.1.1	Операционная система Windows Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.
6.3.1.2	Программное обеспечение - среда разработки EmbarcaderoDelphi, EmbarcaderoC++Builder 2010.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	СПС «КонсультантПлюс» - <a href="http://www.consultant.ru/">www.consultant.ru/</a> СПС «Гарант» - <a href="http://www.garant.ru/">www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	3. БД Сургутский Государственный университет «Книги» <a href="http://www.lib.surgu.ru/abis.php">http://www.lib.surgu.ru/abis.php</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор (стационарный или переносной)). Учебные аудитории
7.2	для проведения лабораторных занятий - компьютерный класс, оборудованный техникой (персональные компьютеры, локальная вычислительная сеть с выходом в глобальную сеть Internet и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации) из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя.
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.