

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 11:04:37  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 О.Н. Кузьяков

« 10 » 06 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Надёжность и качество информационных систем

направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

направленность: Информационные системы и технологии

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Информационные системы и технологии» к результатам освоения дисциплины "Надёжность и качество информационных систем".

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры Автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин

Протокол № 11 от «23» 05 2019 г.

Заведующий кафедрой АТСиДМ



О. Ф. Данилов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий

выпускающей кафедрой



О.Ф. Данилов

«23» 05 2019 г.

**Рабочую программу разработал:**

Антипова А.Н., к. г-м.н., доцент кафедры АТСиДМ



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - подготовка выпускников к междисциплинарным научным исследованиям для решения задач, связанных с процессами анализа, прогнозирования, моделирования и создания информационных процессов, технологий в рамках профессионально-ориентированных автоматизированных информационных систем.

Задачи дисциплины:

- изучение теории надежности;
- ознакомление с техническими, алгоритмическими и технологическими решениями, используемыми в области надежности технических систем, в том числе информационных;
- освоение основных методов анализа и обеспечения надежности информационных систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Надёжность и качество информационных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знать:

- информационные процессы и методические основы информатизации;
- способы формализации описания объектов, систем из объектов, проблем и задач;
- принципы и приемы построения моделей сложных систем, способы формулирования

задач на моделях;

уметь:

- оценивать эффективность различных вариантов построения информационных систем;
- создавать формализованное описание (строить математические модели) сложных систем;
- применять математические методы теории моделирования для описания (формализации)

сложных систем.

владеть:

- методами проектирования информационных систем сбора, хранения и обработки информации;

- принципами и методами математического описания сложных явлений и процессов, построения их математических моделей, реализуемых на компьютере;

- принципами, методами и алгоритмами решения научно-технических сложных задач.

Курс базируется на знаниях, умениях и опыте, приобретенных в результате изучения дисциплин: «Основы процессов внедрения информационных систем», «Основы цифровой

электроники». Знания по дисциплине «Надёжность и качество информационных систем» необходимы для написания выпускной квалификационной работы.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.33. Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;	Знать (31): перспективы и тенденции развития технологий, обеспечивающих высокую надёжность систем управления;
	УК-2.34. Знать основные методы оценки разных способов решения задач;	Знать (32): основные методы оценки разных способов решения задач
	УК-2.35. Знать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	Знать (33): действующие законодательные и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность в области разработки информационных систем
	УК-2.У4. Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения;	Уметь (У1): формулировать и решать задачи, возникающие в производственной и научно-исследовательской сфере для различных парадигм построения автоматизированных систем управления
	УК-2.У5. Уметь анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов;	Уметь (У2): анализировать альтернативные варианты решения для выбора наиболее оптимального;
	УК-2.У6. Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	Уметь (У3): использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
	УК-2.В3. Владеть методиками разработки цели и задач проекта;	Владеть (В1): методиками определения целей и задач проекта
	УК-2.В4. Владеть методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта;	Владеть (В2): навыками изучения специальной научно-технической литературы по тематике курса
	УК-2.В5. Владеть навыками работы с нормативно-правовой документацией.	Владеть (В3): навыками обращения с нормативно-правовой документацией.
ПКС 3 – Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПКС-3.37. Знать базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения;	Знать (34) современные системы управления производством, основные аспекты построения автоматизированных систем управления.
	ПКС-3.У5. Уметь определять наиболее значимые критерии качества программного продукта, выделять оптимальный вариант и принимать решения в критических ситуациях.	Уметь (У4): проводит расчеты по оцениванию надежности и качества технических систем, выделять оптимальный вариант расчетов и принимать решения по управлению в критических ситуациях.
	ПКС-3.В5. Владеть навыками оценки качества разрабатываемого программного обеспечения;	Владеть (В4): основными методами управления и оценки надежности и качества технических систем в автоматизированных и адаптивных системах.

### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/8	18	-	27	27	зачет

## 1. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1.	Основные понятия теории надежности	2	-	-	4	8	31,32,33,34	Вопросы для дискуссии
2.	2.	Показатели надежности.	6	-	2	4	14	31,32,33,34, У1,У2,У3, У4,В1.В2, В3,В4	Вопросы к защите отчета по лабораторным работам
3.	3.	Методы вычисления показателей безотказности нерезервированных невосстанавливаемых систем. Структурные схемы.	2	-	5	4	12	31,32,33,34, У1,У2,У3, У4,В1.В2, В3,В4	Вопросы к защите отчета по лабораторным работам
4.	4.	Методы вычисления показателей безотказности резервированных невосстанавливаемых систем.	2	-	5	4	16	31,32,33,34, У1,У2,У3, У4,В1.В2, В3,В4	Вопросы к защите отчета по лабораторным работам, проверка домашней работы
5.	5.	Анализ показателей надежности восстанавливаемых систем	2	-	7	5	16	31,32,33,34, У1,У2,У3, У4,В1.В2, В3,В4	Вопросы к защите отчета по лабораторным работам
6.	6.	Надёжность информационных систем	4	-	8	6	15	31,32,33,34, У1,У2,У3, У4,В1.В2, В3,В4	Вопросы к защите отчета по лабораторным работам
<b>Итого:</b>			<b>18</b>	<b>-</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>72</b>		

#### - заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

#### - очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

## **Раздел 1. Основные понятия теории надежности.**

Определение надежности по ГОСТ. Факторы, влияющие на надежность информационных систем. Составные части надежности: безотказность, ремонтпригодность, долговечность, сохраняемость. Работоспособные и неработоспособные состояния. Предельное состояние. Отказ. Внезапные и постепенные отказы.

## **Раздел 2. Показатели надежности.**

Показатели безотказности: распределение времени безотказной работы, функция надежности, вероятность отказа в заданном интервале, интенсивность отказов, средняя наработка до отказа. Показатели ремонтпригодности: распределение времени восстановления, вероятность восстановления, среднее время восстановления, интенсивность восстановления. Показатели долговечности: средний срок службы, гамма-процентный ресурс. Показатели сохраняемости: средний срок сохраняемости, гамма-процентный срок сохраняемости. Комплексные показатели: коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности, коэффициент технического использования.

## **Раздел 3. Методы вычисления показателей безотказности нерезервированных невосстанавливаемых систем. Структурные схемы.**

Структурная схема. Последовательное соединение элементов. Параллельное соединение элементов. Система с произвольной структурой. Метод прямого перебора. Метод сечений.

## **Раздел 4. Методы вычисления показателей безотказности резервированных невосстанавливаемых систем.**

Резервирование. Нагруженный, облегченный, холодный резерв. Закрепленный и скользящий резерв. Вычисление функции надежности системы  $(n, m)$  в случае нагруженного резерва для произвольного распределения времени безотказной работы элементов. Вычисление функции надежности системы  $(n, m)$  в случае облегченного и холодного резерва для экспоненциального распределения времени безотказной работы элементов. Дифференциальные уравнения Колмогорова. Преобразование Лапласа. Среднее время безотказной работы системы. Пример расчета ЗИП.

## **Раздел 5. Анализ показателей надежности восстанавливаемых систем.**

Элементы теории восстановления: процесс восстановления, функция восстановления, интегральное уравнение восстановления, узловая теорема восстановления. Пассивная стратегия технического обслуживания. Вычисление коэффициента оперативной готовности для модели с мгновенным восстановлением работоспособности (нестационарный и стационарный случай). Вычисление коэффициента оперативной готовности для модели с конечным временем восстановления работоспособности (нестационарный и стационарный случай). Коэффициент готовности восстанавливаемой резервированной системы  $(n, m)$  (марковский случай).

## **Раздел 6. Надёжность информационных систем.**

Основные причины отказов программного обеспечения. Сравнение программных и аппаратных отказов. Показатели надежности программного обеспечения. Тестирование программного обеспечения.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

## Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	2	-	-	Определение надежности по ГОСТ. Факторы, влияющие на надежность информационных систем. Составные части надежности. Работоспособные и неработоспособные состояния.
2.	2	2	-	-	Показатели безотказности: распределение времени безотказной работы, функция надежности, вероятность отказа в заданном интервале, интенсивность отказов, средняя наработка до отказа.
3.	2	2	-	-	Показатели ремонтпригодности: распределение времени восстановления, вероятность восстановления, среднее время восстановления, интенсивность восстановления. Показатели долговечности: средний срок службы, гамма-процентный ресурс. Показатели сохраняемости: средний срок сохраняемости, гамма-процентный срок сохраняемости.
4.	2	2	-	-	Комплексные показатели: коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности, коэффициент технического использования.
5.	3	2			Структурная схема. Последовательное соединение элементов. Параллельное соединение элементов. Система с произвольной структурой. Метод прямого перебора. Метод сечений.
6.	4	2	-	-	Резервирование. Нагруженный, облегченный, холодный резерв. Закрепленный и скользящий резерв.
7.	5	2	-	-	Элементы теории восстановления: процесс восстановления, функция восстановления, интегральное уравнение восстановления, узловая теорема восстановления. Пассивная стратегия технического обслуживания.
8.	6	4	-	-	Основные причины отказов программного обеспечения. Сравнение программных и аппаратных отказов. Показатели надежности программного обеспечения. Тестирование программного обеспечения.
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	-	-	

## Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

## Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	2	2	-	-	Определение показателей надежности элементов по опытным данным.
2.	3	2	-	-	Исследование надежности и риска нерезервированной технической системы.
3.	4	2	-	-	Исследование свойств структурно резервированных систем при общем резервировании с постоянно включенным резервом.
4.	4	2	-	-	Исследование свойств структурно резервированных систем при общем резервировании замещением.
5.	5	2	-	-	Исследование надежности и риска восстанавливаемой нерезервированной системы.
6.	5	2	-	-	Исследование надежности и риска резервированной восстанавливаемой систем.
7.	6	4	-	-	Исследование надежности информационной восстанавливаемой системы.
<b>Итого:</b>		<b>18</b>	-	-	-

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4



№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1.	1.	4	-	-	Изучение основных понятий теории надежности.	Подготовка к дискуссии, выполнение домашней работы
2.	2.	4	-	-	Изучение показателей надежности технических систем.	оформление отчетов по лабораторным работам, выполнение домашней работы, Подготовка к дискуссии
3.	3.	4	-	-	Методы вычисления показателей безотказности нерезервированных невосстанавливаемых систем.	оформление отчетов по лабораторным работам
4.	4.	4	-	-	Методы вычисления показателей безотказности резервированных невосстанавливаемых систем.	оформление отчетов по лабораторным работам
5.	5.	5	-	-	Анализ показателей надежности восстанавливаемых систем.	оформление отчетов по лабораторным работам
6.	6.	6			Изучение показателей надёжности информационных систем.	оформление отчетов по лабораторным работам
<b>Итого:</b>		<b>27</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

## 2. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

## 7. Оценка результатов освоения дисциплины

7.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

7.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

### 8 семестр

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
<b>0-45</b>	<b>0-55</b>	<b>0-100</b>

№	Виды контрольных испытаний	Баллы
<b>1 текущая аттестация</b>		
1.	Работа на лабораторных занятиях	0-30
2.	Опрос на лекции	0-5
3.	Защита домашней работы «Состояния технических объектов»	0-10
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-45</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
4.	Работа на лабораторных занятиях	0-40
5.	Опрос на лекции	0-5
6.	Защита домашней работы «Комплексные показатели надежности»	0-10
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-55</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>0-100</b>

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Проспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. ОС Microsoft Windows.
2. Пакет для инженерных и математических вычислений MathCAD;

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 9.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Пакет Microsoft Office Professional Plus	Комплект мультимедийного оборудования, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.
2	Пакет для инженерных и математических вычислений MathCAD	

## 10. Методические указания по организации СРС

### 10.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:

- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала.

Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

### 10.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов,

подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа обучающегося без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Надёжность и качество информационных систем  
 направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
 направленность: Информационные системы и технологии

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-2	Знать (31): перспективы и тенденции развития технологий, обеспечивающих высокую надёжность систем управления;	Не знает перспективы и тенденции развития технологий, обеспечивающих высокую надёжность систем управления;	Частично имеет представление о перспективах и тенденции развития технологий, обеспечивающих высокую надёжность систем управления	Знает перспективы и тенденции развития технологий, обеспечивающих высокую надёжность систем управления, затрудняется в обобщении материала.	В совершенстве знает перспективы и тенденции развития технологий, обеспечивающих высокую надёжность систем управления
	Знать (32): основные методы оценки разных способов решения задач	Не знает основные методы оценки разных способов решения задач	Частично знает основные методы оценки разных способов решения задач и не систематизирует материал.	Знает основные методы оценки разных способов решения задач, затрудняется в обобщении материала.	В совершенстве знает основные методы оценки разных способов решения задач
	Знать (33): действующие законодательные и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность в области разработки информационных систем	Не знает действующие законодательные и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность в области разработки информационных систем	Частично знает действующие законодательные и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность в области разработки информационных систем и не систематизирует материал.	Знает основные действующие законодательные и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность в области разработки информационных систем, затрудняется в обобщении материала.	В совершенстве знает действующие законодательные и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность в области разработки информационных систем.
	Уметь (У1): формулировать и решать задачи, возникающие в производственной и научно-исследовательской сфере для	Не умеет формулировать и решать задачи,	Частично умеет формулировать и решать задачи,	Частично умеет формулировать и решать задачи, возникающие в	В совершенстве умеет формулировать и решать задачи,

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	различных парадигм построения автоматизированных систем управления.	возникающие в производственной и научно-исследовательской сфере для различных парадигм построения автоматизированных систем управления.	возникающие в производственной и научно-исследовательской сфере для различных парадигм построения автоматизированных систем управления и допускает ряд ошибок.	производственной и научно-исследовательской сфере для различных парадигм построения автоматизированных систем управления и допускает ряд неточностей.	возникающие в производственной и научно-исследовательской сфере для различных парадигм построения автоматизированных систем управления.
	Уметь (У2): анализировать альтернативные варианты решения для выбора наиболее оптимального.	Не умеет анализировать альтернативные варианты решения для выбора наиболее оптимального.	Частично умеет анализировать альтернативные варианты решения для выбора наиболее оптимального и допускает ряд ошибок.	Умеет анализировать альтернативные варианты решения для выбора наиболее оптимального и допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет анализировать альтернативные варианты решения для выбора наиболее оптимального.
	Уметь (У3): использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	Не умеет использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.	Частично умеет использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности и допускает ряд ошибок.	Умеет использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности и допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
	Владеть (В1): методиками определения целей и задач проекта	Не владеет методиками определения целей и задач проекта	Частично владеет методиками определения целей и задач проекта и допускает ряд ошибок.	Владеет методиками определения целей и задач проекта и допускает ряд неточностей.	В совершенстве владеет методиками определения целей и задач проекта
	Владеть (В2): навыками изучения специальной научно-технической литературы по тематике курса	Не владеет навыками изучения специальной научно-технической литературы по тематике курса	Частично владеет навыками изучения специальной научно-технической литературы по тематике курса и допускает ряд ошибок.	Владеет навыками изучения специальной научно-технической литературы по тематике курса и допускает ряд неточностей.	В совершенстве владеет навыками изучения специальной научно-технической литературы по тематике курса.
	Владеть (В3): навыками обращения с нормативно-правовой документацией.	Не владеет навыками обращения с нормативно-правовой документацией.	Частично владеет навыками обращения с нормативно-правовой документацией и	Владеет навыками обращения с нормативно-правовой документацией и	В совершенстве владеет навыками обращения с нормативно-правовой документацией

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
			допускает ряд ошибок.	допускает ряд неточностей.	
ПКС-3	Знать (З4) современные системы управления производством, основные аспекты построения автоматизированных систем управления.	Не знает современные системы управления производством, основные аспекты построения автоматизированных систем управления.	Имеет частичное представление о современных системах управления производством, основных аспектах построения автоматизированных систем управления.	Знает современные системы управления производством, основные аспекты построения автоматизированных систем управления, затрудняется в обобщении материала.	В совершенстве знает современные системы управления производством, основные аспекты построения автоматизированных систем управления.
	Уметь (У4): проводит расчеты по оцениванию надежности и качества технических систем, выделять оптимальный вариант расчетов и принимать решения по управлению в критических ситуациях.	Не умеет проводить расчеты по оцениванию надежности и качества технических систем, выделять оптимальный вариант расчетов и принимать решения по управлению в критических ситуациях.	Частично умеет проводить расчеты по оцениванию надежности и качества технических систем, выделять оптимальный вариант расчетов и принимать решения по управлению в критических ситуациях и допускает ряд ошибок.	Умеет проводить расчеты по оцениванию надежности и качества технических систем, выделять оптимальный вариант расчетов и принимать решения по управлению в критических ситуациях и допускает ряд неточностей.	В совершенстве умеет проводить расчеты по оцениванию надежности и качества технических систем, выделять оптимальный вариант расчетов и принимать решения по управлению в критических ситуациях.
	Владеть (В4): основными методами управления и оценки надежности и качества технических систем в автоматизированных и адаптивных системах.	Не владеет основными методами управления и оценки надежности и качества технических систем в автоматизированных и адаптивных системах.	Частично владеет основными методами управления и оценки надежности и качества технических систем в автоматизированных и адаптивных системах и допускает ряд ошибок.	Владеет основными методами управления и оценки надежности и качества технических систем в автоматизированных и адаптивных системах и допускает ряд неточностей.	В совершенстве владеет основными методами управления и оценки надежности и качества технических систем в автоматизированных и адаптивных системах.

**КАРТА**

**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Надёжность и качество информационных систем  
 направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии  
 направленность: Информационные системы и технологии

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Смирнов А.П. Прикладные проблемы надежности и качества систем [Электронный ресурс]: курс лекций/ Смирнов А.П.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018.— 80 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78521.html">http://www.iprbookshop.ru/78521.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	ЭР*	29	100	+
2.	Гончаренко А.Н. Надежность АСОИУ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гончаренко А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018.— 38 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/98211.html">http://www.iprbookshop.ru/98211.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»	ЭР*	29	100	+
3.	Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 342 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="http://www.biblio-online.ru/bcode/409003">http://www.biblio-online.ru/bcode/409003</a>	ЭР*	29	100	+

ЭР\* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой АТСиДМ



О. Ф. Данилов

«23» 05 2019 г.



2019 г.

Д.Х. Каюкова

*Директор БИК* *Александр М.Н. Вайнбергер*