

Рабочая программа утверждена  
решением Учёного совета  
ВФ НИТУ МИСиС  
от «31» августа 2020г.  
протокол № 1-20

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Надежность систем управления**

Закреплена за кафедрой  
Направление подготовки  
Профиль

Общепрофессиональных дисциплин  
27.03.04 Управление в технических системах  
Информационные технологии в управлении

Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **очно-заочная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану  
в том числе:

108 Формы контроля в семестрах:  
зачет с оценкой – 9 семестр

аудиторные занятия  
самостоятельная работа

24  
73

часов на контроль

9

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	20		УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
КСР	2	2	2	2
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	73	73	73	73
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.тн, Доц., Уснунц-Кригер Татьяна Николаевна*

Рабочая программа

**Надежность систем управления**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах, УТС-20 ОчЗ.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Общепрофессиональных дисциплин**

Протокол от 26.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ						
1.1	изучить основы теории надежности; уметь применять полученные знания при решении прикладных задач АСУ, а также при проектировании различных видов обеспечения АСУП; организовать работы по обнаружению, локализации и восстановлению отказавших элементов.					
1.2	Задачи:					
1.3	уметь применять полученные знания при решении прикладных задач АСУ, а также при проектировании различных видов обеспечения АСУП;					
1.4	организовать работы по обнаружению, локализации и восстановлению отказавших элементов.					
2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ						
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В				
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>					
2.1.1	Электротехника и электроника					
2.1.2	Вычислительные машины, системы и сети					
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>					
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР					
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ						
<b>ПК-5.4: способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения</b>						
<b>Знать:</b>						
ПК-5.4 -З1 основные методы оценки показателей надежности различных элементов систем управления						
<b>Уметь:</b>						
ПК-5.4 -У1 проводить исследование значений показателей надежности элементов систем управления						
<b>Владеть:</b>						
ПК-5.4 -В1 навыками моделирования, анализа и экспериментальными исследованиями для решения проблем в профессиональной области.						
<b>ОПК-8.1: способность использовать нормативные документы в своей деятельности</b>						
<b>Знать:</b>						
ОПК-8.1-З1 основные нормативные документы в области надежности систем						
<b>Уметь:</b>						
ОПК-8.1-У1 применять нормативные документы при решении прикладных задач управления						
<b>Владеть:</b>						
ОПК-8.1-В1 навыками поиска литературы						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
<b>Раздел 1. Основы теории надежности.</b>						
1.1	Основные понятия и определения. Показатели безотказности. Показатели долговечности. Показатели ремонтпригодности. Комплексные показатели надёжности. Надёжность программных средств. /Лек/	9	2	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л2.1	
1.2	Основные показатели надежности систем /Пр/	9	2	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л2.1	
1.3	Структурные схемы надежности сложных систем. /Пр/	9	2	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л2.1	
1.4	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. /Ср/	9	19	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л2.1	
<b>Раздел 2. Расчёт надёжности</b>						
2.1	Классификация методов расчёта систем на надёжность. Расчет надежности при последовательном соединении элементов. Система с параллельным соединением элементов. /Лек/	9	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2	

2.2	Надежность восстанавливаемых систем. /Лек/	9	2	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2	
2.3	Методы расчёта надежности восстанавливаемых систем /Пр/	9	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2	
2.4	Проработка лекционного материала. /Ср/	9	24	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2	
<b>Раздел 3. Методы повышения надежности сложных систем.</b>						
3.1	Классификация методов повышения надежности. Основные понятия резервирования. Расчет надежности при поэтапном резервировании. Основные подходы к повышению надежности программного обеспечения сложных систем. /Лек/	9	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1	
3.2	Расчет надежности резервированных систем /Пр/	9	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1	
3.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к зачёту. /Ср/	9	30	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1	
	КСР	9	2	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1	
	Контроль	9	9	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Шишко В.Б., Чиченев Н.А.	Надежность технологического оборудования: учебник	Электронный каталог	Москва Изд.Дом МИСиС, 2012
Л1.2	под ред. Острейковского В.А.	Теория надежности: учебник для вузов	Электронный каталог	Москва Высшая школа, 2008

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Бржозовский Б.М.	Диагностика и надёжность автоматизированных систем : учебник для вузов	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2008

### 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	MS Office,
П.2	LMS Canvas,
П.3	MS Teams.
П.4	Windows 7 Professional
П.5	Dr.Web

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
И.2	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: <a href="http://elibrary.misis.ru/login.php">http://elibrary.misis.ru/login.php</a>
И.3	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>		
<b>Ауд.</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оснащение</b>
15	Надёжность систем управления	Аудитория № 15 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, экран, рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point. На практических занятиях и при выполнении домашних занятий осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ. Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.