

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

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану

в том числе:

аудиторные занятия

самостоятельная работа

Общепрофессиональных дисциплин

27.03.04 Управление в технических системах

Информационные технологии в управлении

**Бакалавр**

**очная**

**3 ЗЕТ**

108 Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 7 семестр

36

68

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
КСР	4	4	4	4
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	40	40	40	40
Сам. работа	68	68	68	68
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.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					
1.2	Задачи:					
	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.					
2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ						
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В				
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>					
2.1.1	Теория систем и системный анализ					
2.1.2	Электротехника и электроника					
2.1.3	Вычислительные машины, системы и сети					
2.1.4	Структура, функции и процессы в технических системах					
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 -31 основные методы оценки показателей надежности различных элементов систем управления						
<b>ОПК-8.1: способность использовать нормативные документы в своей деятельности</b>						
<b>Знать:</b>						
ОПК-8.1-31 основные нормативные документы в области надежности систем						
<b>ПК-5.4: способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения</b>						
<b>Уметь:</b>						
ПК-5.4 -У1 проводить исследование значений показателей надежности элементов систем управления						
<b>ОПК-8.1: способность использовать нормативные документы в своей деятельности</b>						
<b>Уметь:</b>						
ОПК-8.1-У1 применять нормативные документы при решении прикладных задач управления						
<b>ПК-5.4: способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения</b>						
<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>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/	7	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л 2.1	
1.2	Основные показатели надежности систем. /Пр/	7	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л 2.1	

1.3	Структурные схемы надежности сложных систем. /Пр/	7	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л 2.1	
1.4	Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы. /Ср/	7	18	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л 2.1	
<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/	7	6	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2	
2.2	Надежность восстанавливаемых систем. /Лек/	7	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2	
2.3	Методы расчёта надежности восстанавливаемых систем /Пр/	7	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2	
2.4	Проработка лекционного материала. /Ср/	7	20	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 поэлементном резервировании. Основные подходы к повышению надежности программного обеспечения сложных систем. /Лек/	7	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л 2.1	
3.2	Расчет надежности резервированных систем. /Пр/	7	6	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л 2.1	
3.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к зачёту. /Ср/	7	30	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л 2.1	
	КСР	7	4	ОПК-8.1 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л 2.1	

## 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. Шишко В.б., Чиченев Н.А.	Надежность технологического оборудования: учебник	Электронный каталог	Москва Изд.Дом МИСиС, 2012
Л1.2	Острейковский В.А. 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>	
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
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		
<p>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.</p> <p>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.</p>		