

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

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Автоматика и телемеханика**

Закреплена за кафедрой		Общепрофессиональных дисциплин
Направление подготовки		27.03.04 Управление в технических системах
Профиль		Информационные технологии в управлении
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану		144 Формы контроля в семестрах:
в том числе:	зачет с оценкой 8 семестр	
аудиторные занятия		68
самостоятельная работа		49
часов на контроль		27

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>8 (4.2)</b>		Итого	
	12			
Неделя	12			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	36	36	36	36
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

Программу составил(и):

*к.тн, Доц., Гусева Светлана Евгеньевна*

Рабочая программа

**Автоматика и телемеханика**

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-17.plx Информационные технологии в управлении, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2018, протокол № 5-18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Общепрофессиональных дисциплин**

Протокол от 26.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ</b>	
1.1	Цель – формирование у студентов умений по решению организационных и технических задач при разработке и эксплуатации информационно-измерительных систем;
1.2	Задачи:
1.3	- стремление самостоятельно повышать знания в области информационных коммуникаций.
<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Автоматизированные информационно-управляющие системы
2.1.2	Аппаратные средства и базовые концепции программирования ПЛК
2.1.3	Математика
<b>2.2</b>	<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
2.2.2	Преддипломная практика
<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>	
<b>ПК-5.1: способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-5.1-31 структуру систем автоматизации и телемеханики;	
ПК-5.1-32 элементы устройств автоматизации и телемеханики	
<b>ОПК-7.1: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-7.1-31 перспективы развития систем автоматизации и телемеханики;	
ОПК-7.1-32 современные тенденции развития методов и технических средств передачи и приема сигналов измерительной информации	
<b>ПК-5.1: способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-5.1-У1 проводить оценку технического состояния объектов автоматизации и телемеханики;	
<b>ОПК-7.1: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-7.1-У1 оценивать основные качественные показатели систем телемеханики и автоматизации	
<b>ПК-5.1: способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-5.1-У2 организовывать взаимодействие и передачу информации между структурными элементами автоматических систем производства.	
<b>ОПК-7.1: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-7.1-У2 проводить обоснованный выбор элементов автоматизации при модернизации автоматических систем производственного процесса	
<b>ПК-5.1: способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств</b>	
<b>Владеть:</b>	
ПК-5.1-В1 методами планирования процесса эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств автоматизации и телемеханики;	
ПК-5.1-В2 методами и способами поиска и устранения отказов устройств телемеханики и автоматизации	

**ОПК-7.1: способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности**

**Владеть:**

ОПК-7.1-B1 навыками современных методов проектирования систем телемеханики и автоматики

ОПК-7.1-B2 навыками выбора и расчета технических средств автоматики и телемеханики

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Основные понятия о системах автоматизации</b>					
1.1	Автоматизация технологических процессов. Структура и принципы управления технологическими процессами /Лек/	8	4	ОПК-7.1 ПК-5.1	Л1.2 Л1.5	
1.2	Элементы систем автоматики. Статические характеристики элементов и систем автоматики. Динамические характеристики звеньев и систем автоматики. Объекты автоматического управления. Схемы систем автоматики /Лек/	8	4	ОПК-7.1 ПК-5.1	Л1.2 Л1.5	
1.3	Проработка лекционного материала. /Ср/	8	14	ОПК-7.1 ПК-5.1	Л1.2 Л1.5 Э1	
	<b>Раздел 2. Передача и обработка сигналов измерительной информации</b>					
2.1	Восприятие и анализ информации. Описание характеристик аналоговых сигналов. Методы модуляции. /Лек/	8	6	ОПК-7.1 ПК-5.1	Л 2.1 Э1	
2.2	Цифровые сигналы. Цифровая модуляция. Обработка данных. Фильтрация. /Лек/	8	4	ОПК-7.1 ПК-5.1	Л 2.1 Э1	
2.3	Спектральный анализ сигналов. Дискретизация и квантование сигналов. /Пр/	8	12	ОПК-7.1 ПК-5.1	Л 2.1 Э1	
2.4	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	10	ОПК-7.1 ПК-5.1	Л 2.1 Э1	
	<b>Раздел 3. Аппаратные средства систем автоматики и телемеханики</b>					
3.1	Датчики, аппаратура управления и защиты схем автоматики, релейные элементы и логические устройства автоматики, задающие и сравнивающие устройства, усилители систем автоматики, регуляторы, программируемые контроллеры, источники питания и стабилизаторы автоматики. /Лек/	8	6	ОПК-7.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
3.2	Основные компоненты измерительных систем. /Пр/	8	12	ОПК-7.1 ПК-5.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4	
3.3	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	11	ОПК-7.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4	
	<b>Раздел 4. Системы телемеханики</b>					
4.1	Общие понятия о системах телеуправления и телесигнализации. Способ образования искусственных цепей. Методы разделения сигналов и уплотнения линий связи. Линии связи. /Лек/	8	6	ОПК-7.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.4 Л 2.1	
4.2	Телеизмерение. Телеизмерительные системы ближнего действия. Телеизмерительные системы дальнего действия. Системы телемеханики в электроэнергетике. /Лек/	8	6	ОПК-7.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.4	
4.3	Управление системой электроснабжения. /Пр/	8	8	ОПК-7.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.4	

4.4	Проработка лекционного материала, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	14	ОПК-7.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л 2.1 Э1	
	Контроль	8	27	ОПК-7.1 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л 2.1 Э1 Э2	

### 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	Раннев Г.Г. Раннев Г.Г., Тарасанко А.Н.	Методы и средства измерения: учебник	Электронный каталог	Москва Академия, 2008
Л1.2	Е.Б. Бунько, К.И. Меша, Е.Г. Мурачев и др. Е.Б. Бунько, К.И. Меша, Е.Г. Мурачев и др.	Управление техническими системами: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Форум, 2010
Л1.3	Колосов О.С. под ред. О.С. Колосова	Технические средства автоматизации и управления: учебник	Электронный каталог	Москва Юрайт, 2017
Л1.4	Шишмарев В.Ю. В.Ю. Шишмарев	Автоматика: учебник	Электронный каталог	Москва Юрайт, 2018
Л1.5	Петраков Ю.В., Драчев О.И. Петраков Ю.В., Драчев О.И.	Теория автоматического управления технологическими системами + диск: учебное пособие	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2018

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Шапкарина Г. Г.	Теория сигналов в системах управления. Метрология сигналов. Частотно-временное представление сигналов	Электронный каталог <a href="http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987755874">http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987755874</a>	Москва, 2020

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Автоматика и телемеханика (Интеллектуальные системы контроля и управления. Экспертные системы)	<a href="http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987755878">http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987755878.</a>
Э2	Автоматика и телемеханика (Математическая статистика и анализ данных)	<a href="http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987743932">http://elibrary.misis.ru/plugins/libermedia/LMGetDocumentById.php?id=987743932.</a>

#### 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	Microsoft Office 2007
П.2	LMS Canvas,
П.3	MS Teams.
П.4	MathCad
П.5	Windows 7 Professional
П.6	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	Автоматика и телемеханика	Аудитория 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
5	Автоматика и телемеханика	Компьютерный класс для проведения практических занятий, занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (16 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, 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 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.