

Рабочая программа утверждена

решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

Рабочая программа Научно-исследовательская работа

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

6 ЗЕТ

216 Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 7 семестр, 6 семестр

0

202

Распределение часов по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
КСР	7	7	7	7	14	14
Контактная работа	7	7	7	7	14	14
Сам. работа	101	101	101	101	202	202
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., Доц., Уснунц-Кригер Татьяна Николаевна

Рабочая программа

Научно-исследовательская работа

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 28.06.2019 г., №10

И. о. зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Основная цель - привить первоначальные навыки научно-исследовательских работ.
1.2	Задачи:
	- развить навыки самостоятельно и творчески решать реальные задачи с применением современных достижений науки и техники;
	- сформировать подготовленность к самостоятельной работе на производстве.
2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технология создания интернет приложений
2.1.2	Аппаратные средства и базовые концепции программирования ПЛК
2.1.3	Производственная практика
2.1.4	Технические средства автоматизации и управления
2.1.5	Приводы в технологическом оборудовании
2.1.6	Протоколы сетей
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НИР, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
ПК-1.3: готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	
Знать:	
ПК-1.3 -31 требования к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы и правил предоставления публикаций в соответствующих изданиях	
УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации	
Знать:	
УК-9.1-31 принципы анализа профессиональной информации, выделения в ней главного, структурирования, оформления и представления в виде реферативных обзоров;	
ПК-1.2: способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	
Знать:	
ПК-1.2 -31 виды моделей и их классификацию, требования к моделям, цели и задачи исследования моделей систем, способы представления аналитических и имитационных моделей систем и методы их исследования	
ПК-1.1: способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	
Знать:	
ПК-1.1-31 способы выполнения экспериментов на действующих объектах с применением типовых методик	
УК-8.1: умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии	
Знать:	
УК-8.1-31 принципы типизации и унификации при организации систем автоматизации и управления	
УК-5.1: способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации в течение всей жизни	
Знать:	
УК-5.1-31 объективные связи обучения развития личности, способы организации учебно-познавательной деятельности;	
Уметь:	
УК-5.1-У1 ставить цели, планировать и организовывать свой индивидуальный процесс самообразования, анализировать собственный профессиональный опыт и совершенствовать свою деятельность	
ПК-1.1: способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	

Уметь:						
ПК-1.1-У1 проводить эксперименты в типовых автоматизированных системах						
ПК-1.2 : способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления						
Уметь:						
ПК-1.2 -У1 планировать и проводить эксперимент с моделями;						
УК-8.1: умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии						
Уметь:						
УК-8.1-У1 применять современные технические средства автоматизации при разработке технических систем						
ПК-1.3 : готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок						
Уметь:						
ПК-1.3 -У1 Составлять обзоры, рефераты, отчеты и научные публикации						
УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации						
Уметь:						
УК-9.1-У1 Применять современные поисковые системы сети Интернет для поиска информации из различных источников и баз данных						
ПК-1.3 : готовность участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок						
Владеть:						
ПК-1.3 -В1 навыками составления научно-технических отчетов по результатам выполненной работы и подготовки публикаций						
ПК-1.2 : способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления						
Владеть:						
ПК-1.2 -В1 навыками работы с программным обеспечением для имитационного моделирования						
УК-8.1: умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии						
Владеть:						
УК-8.1-В1 навыками разработки систем управления с применением передовых методов и технологий						
УК-5.1: способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации в течение всей жизни						
Владеть:						
УК-5.1-В1 навыками развития индивидуальных способностей, опытом эффективного целеполагания, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, методами повышения своей квалификации и мастерства						
ПК-1.1: способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств						
Владеть:						
ПК-1.1-В1 типовыми методиками обработки результатов с применением программных и технических средств						
УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации						
Владеть:						
УК-9.1-В1 методами поиска литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Выбор направления исследования					

1.1	Получение индивидуального задания. Поиск, сбор и сравнительный анализ литературы, посвященной формированию математического описания САР и САУ. /Ср/	6	25	УК-5.1 УК-9.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л 2.1	Согласование с научным руководителем . Устный опрос.
1.2	Проведение научного исследования, анализ блоков, элементов и узлов САР и САУ по оборудованию по выбранной тематике. /Ср/	6	52	УК-5.1 УК-9.1 ПК-1.1 УК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л 2.1	Согласование с научным руководителем
1.3	Обобщение полученных данных. Оформление отчета по НИР. /Ср/	6	24	УК-5.1 УК-9.1 ПК-1.1 УК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л 2.1	Отчет по НИР
	КСР	6	7	УК-5.1 УК-9.1 ПК-1.1 УК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л 2.1	
	Раздел 2. Изучение программной и аппаратной составляющей автоматизированного управления по выбранной тематике					
2.1	Получение индивидуального задания. Проведение научного исследования по изучению систем реального времени, аппаратных средств и языков программирования и особенностей их применения при создании программного обеспечения систем автоматизированного управления рассматриваемого оборудования. /Ср/	7	25	УК-5.1 УК-9.1 ПК-1.1 УК-8.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4	Согласование с научным руководителем
2.2	Рассмотрение, выбор и обоснование методик проведения теоретического расчета и (или) экспериментальных исследований. Обоснование и освоение выбранных средств на типовых примерах оборудования и их применение в решении поставленных задач /Ср/	7	52	УК-5.1 УК-9.1 ПК-1.1 УК-8.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л1.4	Согласование с научным руководителем
2.3	Обобщение полученных данных. Оформление отчета по НИР. Подготовка материалов для выступления на конференции, публикации. /Ср/	7	24	УК-5.1 УК-9.1 ПК-1.1 УК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4	Отчет по НИР
	КСР	7	7	УК-5.1 УК-9.1 ПК-1.1 УК-8.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4	

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	Колосов О.С. под ред. О.С. Колосова	Технические средства автоматизации и управления: учебник	Электронный каталог	Москва Юрайт, 2017
Л1.2	Шишмарев В.Ю. В.Ю. Шишмарев	Автоматика: учебник	Электронный каталог	Москва Юрайт, 2018
Л1.3	Кузнецов В.Н. Кузнецов В.Н., Кривоносов В.А., Есилевский В.С.	Средства автоматизации и управления: учебник	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2017

Л1.4	Шемелин В.К., Хазанова О.В. В.К. Шемелин, О.В. Хазанова	Управление системами и процессами: учебник	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2018
Л1.5	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

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Мирошник И.В.	Теория автоматического управления. Линейные системы: учебное пособие	Электронный каталог	Питер СПб: Питер, 2005

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	MS Office 2007
П.2	LMS Canvas
П.3	Windows 7 Professional
П.4	Dr.Web

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
6	Научно-исследовательская работа	Компьютеры, доступ к интернету
15	Научно-исследовательская работа	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
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, Visual Studio

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Практика НИР требует значительного объема самостоятельной работы. Для студентов организуются групповые и индивидуальные консультации.

Оценку за НИР студенту выставляет комиссия на основе доклада студента.

Перед комиссией студент делает краткий доклад, в котором отражает задачи работы, использованные методики, основные результаты и выводы (заключение), члены комиссии проводят опрос студента по содержанию НИР и выставляют зачёт с дифференцированной оценкой.

Методические указания к оформлению отчета по НИР приведены в методическом пособии - МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по оформлению выпускных квалификационных работ, Москва, январь 2012, УНУ МКиС «Металлсертификат» МИСиС, 2012 (НТБ МИСиС)