

Рабочая программа утверждена

решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

Рабочая программа Научно-исследовательская работа

Закреплена за кафедрой

Общепрофессиональных дисциплин

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Профиль

Информационные технологии в управлении

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Часов по учебному плану

216

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 9 семестр, 8 семестр

аудиторные занятия

0

самостоятельная работа

202

Распределение часов по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 8 (4.2) | | 9 (5.1) | | Итого | |
|-------------------------------------------|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| | УП | РП | УП | РП | | |
| Неделя | 18 | | 20 | | | |
| 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):

ктн, 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-18 ЗО.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.

| 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 |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |
| 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, требований к моделям, целей и задач исследования моделей систем, способов 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 | Компетенции | 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/ | 8 | 8 | УК-5.1 УК-8.1 УК-9.1 ПК-1.1 | 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/ | 8 | 67 | УК-5.1 УК-8.1 УК-9.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | 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/ | 8 | 26 | УК-5.1 УК-8.1 УК-9.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.5 Л 2.1 | Отчет по НИР |
| | КСР | 8 | 7 | УК-5.1 УК-8.1 УК-9.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.1 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/ | 9 | 25 | УК-5.1 УК-8.1 УК-9.1 ПК-1.1 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/ | 9 | 52 | УК-5.1 УК-8.1 УК-9.1 ПК-1.1 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/ | 9 | 24 | УК-5.1 УК-8.1 УК-9.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.1 Л1.3 Л1.4 | Отчет по НИР |
| | КСР | 9 | 7 | УК-5.1 УК-8.1 УК-9.1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | 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., Кривонос 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: |

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.) |

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 (заклучение), члены комиссии проводят опрос студента по содержанию НИР и выставляют зачёт с дифференцированной оценкой.

Методические указания к оформлению практической работы приведены в методическом пособии - №105 Правила оформления письменных работ мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (заданий контроля самостоятельной работы студентов, отчетов по практикам, курсовых работ/проектов, научно-исследовательских работ) - Выкса 2020г <http://elibrary.misis.ru/action.php?>

kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocument Id=12459 (НТБ МИСиС)