МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

СТИ НИТУ «МИСиС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСиС»
от «22» июня 2020 г.
протокол № 23

Аннотация рабочей программы дисциплины Проектирование систем нижнего уровня

Закреплена за кафедрой	**Кафедра автоматизированных и информационных систем управления**
Направление подготовки	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль	Автоматизация технологических процессов и производств (горно-металлургическое производство)
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**_8_ ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		Зачет, 6
аудиторные занятия	102	Экзамен, 7
самостоятельная работа	150	
часов на контроль	36	

Семестры изучения 6, 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6		7		Итого
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	
Лекции	17	17	17	17	34
Лабораторные	34	34	-	-	34
Практические	-	-	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51	102
Сам. работа	57	57	93	93	150
Часы на контроль	-	-	36	36	36
Итого:	108	108	180	180	288

Год набора 2017.
В редакции 2020 г.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ
Цель изучения дисциплины – базовая теоретическая и практическая подготовка обучающихся в области теории и практики проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами, контуров автоматического контроля и управления; формирование у студентов знаний, умений и навыков построения функциональных и структурных схем систем контроля и управления, обеспечивающих повышение эффективности процессов контроля и управления. Задачи дисциплины: 1. Научить обучающихся выполнять анализ объектов автоматизации на основе изучения технологической документации, обследования производств с целью повышения эффективности контроля и управления технологическими процессами. 2. Ознакомить обучающихся со структурными схемами систем контроля и управления, применяемыми в практике автоматизации технологических процессов. 3. Ознакомить обучающихся с типовыми законами автоматического управления технологическими объектами горно-металлургических производств. 4. Научить обучающихся определять показатели качества систем автоматического контроля и управления и выбирать наиболее эффективные проектные решения по совокупности показателей. 5. Научить обучающихся разработке систем противоаварийной защиты в составе АСУТП взрывоопасных производств. 6. Ознакомить обучающихся с содержанием работ на основных стадиях и этапах проектирования АСУ. 7. Ознакомить обучающихся с содержанием, порядком разработки и утверждения документа «Техническое задание на создание АСУ ТП». 8. Ознакомить обучающихся с составом и содержанием рабочей документации проекта автоматизации технологического объекта. 9. Научить обучающихся разработке схем автоматизации технологических объектов управления, схем соединений и подключений внешних проводок, чертежей расположения оборудования и внешних проводок. 10. Научить обучающихся использованию прикладных программ для ЭВМ при выполнении работ по проектированию систем управления.

ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
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: З-1: Знать стадии и этапы проектирования систем автоматизации и управления технологическими процессами, содержание документа «Техническое задание на проектирование АСУ ТП»; УК-8.1: З-2: Знать основные и вспомогательные функции АСУТП. Состав АСУТП.
Уметь:	УК-8.1: У-1: Уметь выбирать рациональные алгоритмы регулирования для статических и астатических технологических объектов управления.
Владеть навыком:	УК-8.1: В-1: Владеть навыком анализа и синтеза систем автоматического контроля и управления технологическими объектами; УК-8.1: В-2: Владеть навыком моделирования различных режимов работы систем автоматизации технологических объектов управления.
УК-10.3: Способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки	
Знать:	УК-10.3: З-1: Знать типовые законы регулирования, используемые в системах автоматического управления технологическими процессами, область целесообразности их применения.
Уметь:	УК-10.3: У-1: Уметь формировать контуры контроля и управления в системе автоматизации и управления технологическим процессом; УК-10.3: У-2: Уметь разрабатывать техническое задание на проектирование систем автоматизации и управления.
Владеть навыком:	УК-10.3: В-1: Владеть навыками разработки функциональных и структурных схем систем автоматического регулирования
ОПК-3.1: Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	
Знать:	ОПК-3.1: З-1: Знать возможности пакета прикладных программ Matlab по анализу качества функционирования и оптимизации систем автоматического регулирования
Уметь:	ОПК-3.1: У-1: Уметь настраивать параметры регуляторов с использованием пакетов прикладных программ
Владеть навыком:	ОПК-3.1: В-1: Владеть навыком оптимизации систем автоматического регулирования с использованием пакетов прикладных программ

ОПК-4.1: Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	
Знать:	ОПК-4.1: З-1: Знать роль и место систем автоматизации в повышении эффективности производств; задачи, решаемые на разных уровнях автоматизации; ОПК-4.1: З-2: Знать требования к аппаратным и программным средствам, к структуре контуров контроля и управления в системах ПАЗ в зависимости от категории взрывоопасности объекта.
Уметь:	ОПК-4.1: У-1: Уметь выбирать программные средства, соответствующие требованиям к качеству контроля и управления; ОПК-4.1: У-2: Уметь выполнять моделирование контуров контроля и управления с использованием технологической документации и экспериментальных данных.
Владеть навыком:	ОПК-4.1: В-1: Владеть навыком оценки эффективности функционирования технологического объекта и системы автоматизации; ОПК-4.1: В-2: Владеть навыком работы с технологической документацией и специальной литературой для построения систем автоматизации технологических объектов.
ОПК-5.1 Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
Знать:	ОПК-5.1: З-1: Знать состав рабочей документации проекта на систему автоматизации технологического процесса; ОПК-5.1: З-2: Знать обозначение приборов на схемах автоматизации
Уметь:	ОПК-5.1: У-1: Уметь разрабатывать рабочую проектную документацию на системы автоматизации технологических процессов.
Владеть навыком:	ОПК-5.1: В-1: Владеть навыком разработки схем автоматизации технологического процесса развернутым и упрощенным способами.
ПК-5.3 Способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления	
Знать:	ПК-5.3: З-1: Знать требования к функционированию систем автоматизации контроля и управления, основные показатели качества функционирования; ПК-5.3: З-2: Знать программные и аппаратные средства диагностики состояния и динамики систем с использованием их моделей.
Уметь:	ПК-5.3: У-1: Уметь проводить анализ показателей качества функционирования системы управления с использованием необходимых методов и программных средств моделирования.
Владеть навыком:	ПК-5.3: В-1: Владеть навыком обследования технологического объекта и обоснования необходимости создания АСУТП.
ПК-5.5 Способность составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт	
Знать:	ПК-5.5: З-1: Знать основные факторы, которые необходимо учитывать при выборе технических средств автоматизации.
Уметь:	ПК-5.5: У-1: Уметь составлять заявки на технические средства автоматизации, необходимые для комплектации АСУ ТП.
ПК-5.7 Способность составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту	
Знать:	ПК-5.7: З-1: Знать требования к оборудованию нижнего и среднего уровней систем автоматизации технологических процессов.
Уметь:	ПК-5.7: У-1: Уметь выбирать оптимальное оборудование нижнего и среднего уровней систем автоматизации технологических процессов с учетом климатических условий производства и требований к качеству контроля и управления