

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

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Системы автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением**

Закреплена за кафедрой

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Направление подготовки

22.04.02 Metallургия

Профиль

Обработка металлов давлением

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очно-заочная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 4 семестр

аудиторные занятия

24

самостоятельная работа

93

часов на контроль

27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)			
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	93	93	93	93
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Гусева Светлана Евгеньевна

Рабочая программа

Системы автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ, ММТ-20 ОчЗ.plx Обработка металлов давлением, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Протокол от 29.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Самусев С.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Цель – изучение теории, конструкции и принципов работы элементов автоматических систем, методов построения математических и знаковых моделей автоматического управления, их синтеза и анализа.
1.2	Задачи:
1.3	– рассмотрение основных принципов управления, этапов управления сложным процессом или объектом;
1.4	– изучения математических методов описания систем автоматического управления, детерминированных процессов, протекающих в системах;
1.5	– освоение принципов и методов построения систем автоматизации производственных процессов и производств на основе современных технических средств.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Актуальные технологические решения в процессах обработки металлов давлением
2.1.2	Управление качеством металлопродукции
2.1.3	Информационные технологии
2.1.4	Современные методы решения технологических задач в металлургии
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
УК-9: Способен: - совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни;	
Знать:	
УК-9-31 знать основные методы и принципы поиска и классификации информации в интернете и электронных библиотеках	
УК-4: Способен: - находить и получать необходимые данные об объекте исследования;	
Знать:	
УК-4-31 принципы структурного и функционального анализа, методы работы в различными источниками профессиональный информации, методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основу системного подхода построения модели для описания и прогнозирования явлений	
УК-9: Способен: - совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни;	
Уметь:	
УК-9-У1 уметь находить, классифицировать и оценивать найденную информацию, а так же использовать ее для расширения своего научного мировоззрения	
УК-4: Способен: - находить и получать необходимые данные об объекте исследования;	
Уметь:	
УК-4-У1 выявлять нерешенные научные задачи, определять их необходимость и актуальность с учетом общего направления исследований, предполагаемых затрат и существующих ресурсов, применять системный подход построения модели для описания и прогнозирования явлений	
УК-9: Способен: - совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни;	
Владеть:	
УК-9-В1 владеть навыками самообразования и применения найденной информации для расширения и углубления своего научного мировоззрения	
УК-4: Способен: - находить и получать необходимые данные об объекте исследования;	
Владеть:	
УК-4-В1 навыками оценивания фундаментального и прикладного значения ожидаемых результатов исследования, основами системного подхода построения модели для описания и прогнозирования явлений, методами качественного и количественного анализа с оценкой пределов применимости полученных результатов	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Структура системы автоматизации процессов обработки					
1.1	Структура системы автоматизации процессов обработки металлов давлением. /Лек/	4	3	УК-4 УК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.2	Освоение лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка, промежуточной аттестации (Э). /Ср/	4	18	УК-4 УК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 2. Математическое описание элементов систем автоматического управления, оценка качества и устойчивости работы систем автоматизации процессов ОМД.					
2.1	Математическое описание элементов систем автоматического управления, оценка качества и устойчивости работы систем автоматизации процессов ОМД. /Лек/	4	3	УК-4 УК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
2.2	Расчет передаточных функций замкнутых САУ. /Пр/	4	2	УК-4 УК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.4	
2.3	Расчет динамических характеристик /Пр/	4	2	УК-4 УК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.4	
2.4	Оценка устойчивости САУ по алгебраическим критериям. Оценка устойчивости САУ по частотным критериям. /Пр/	4	2	УК-4 УК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.4	
2.5	Повышение качества САУ. /Пр/	4	2	УК-4 УК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.4	
2.6	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации (Э). /Ср/	4	14	УК-4 УК-9	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Контрольная работа №1 Домашнее задание
	Раздел 3. Средства технологического контроля процессов и качества продукции.					
3.1	Средства технологического контроля процессов и качества продукции. /Лек/	4	3	УК-4 УК-9	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
3.2	Измерительные цепи генераторных и параметрических измерительных преобразователей неэлектрических величин в электрические. /Пр/	4	2	УК-4 УК-9	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

3.3	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet. Подготовка к текущему контролю, промежуточной аттестации (Э). /Ср/	4	24	УК-4 УК-9	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3	Контрольная работа №2
	Раздел 4. Функции, режимы работы и структура АСУ ТП.					
4.1	Функции, режимы работы и структура АСУ ТП. /Лек/	4	3	УК-4 УК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
4.2	Изучение правил выполнения функциональных схем автоматизации /Пр/	4	2	УК-4 УК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.3	Подготовка к практическим занятиям. Работа с учебными материалами (основная, дополнительная литература). Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами сети «Интернет». Подготовка, промежуточной аттестации (Э). /Ср/	4	37	УК-4 УК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Контроль	4	27	УК-4 УК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	

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	Схиртладзе А.Г., Бочкарев С.В., Льков А.Н., Борискин В.П.	Автоматизация технологических процессов: учебное пособие	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2017
Л1.2	под ред. О.С. Колосова	Технические средства автоматизации и управления: учебник	Электронный каталог	Москва Юрайт, 2017
Л1.3	В.Ю. Шишмарев	Автоматика: учебник	Электронный каталог	Москва Юрайт, 2018
Л1.4	Зориктуев В.Ц., Загидуллин Р.Р., Люттов А.Г., Никитин Ю.А., Схиртладзе А.Г.	Управление технологическими процессами в машиностроении: учебник	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2016
Л1.5	Петраков Ю.В., Драчев О.И.	Теория автоматического управления технологическими системами: учебное пособие	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2018
Л1.6	В.К. Шемелин, О.В. Хазанова	Управление системами и процессами: учебник	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2018

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	А.А.Иванов	Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Форум, 2012
Л2.2	Соснин О.М.	Основы автоматизации технологических процессов и производств.: учебное пособие	Ресурсы studmed.ru https://www.studmed.ru/sosnin-om-osnovy-avtomatizacii-tehnologicheskikh-processov-i-proizvodstv-bf895ef15d8.html	Москва Издательский центр "Академия", 2007
Л2.3	Мирошник И.В.	Теория автоматического управления. Линейные системы: учебное пособие	Ресурсы studmed.ru https://www.studmed.ru/miroshnik-iv-teoriya-avtomaticheskogo-upravleniya-lineynye-sistemy-ac833bdfa9f.html	Питер СПб: Питер, 2005
Л2.4	Кузнецов В.Н., Кривоносов В.А., Есилевский В.С.	Средства автоматизации и управления: учебник	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2017

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	Windows 7 Professional
П.2	Microsoft Office 2007
П.3	антивирусное ПО Dr.Web
П.4	MS Teams
П.5	LMS Canvas

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: http://elibrary.misis.ru/login.php
И.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
2	Системы автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением	доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, рабочее место преподавателя, стол (10 шт.), стул (20 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине: комплект плакатов по технологиям обработки металлов давлением, презентации по дисциплине, демонстрационные видеоматериалы
11	Системы автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением	доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 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	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

Целью самостоятельной работы студентов по дисциплине является повышение качества подготовки. Важным условием успешного освоения дисциплины является правильная организации самостоятельной работы, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком рабочей программы дисциплины пункт.

Самостоятельная работа студента должна включать в себя:

- изучение теоретического материала;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к выполнению и выполнение домашнего задания;
- самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы;

– подготовка к зачету с оценкой.

Задачами самостоятельной работы является систематизация, упорядочение знаний, полученных на практических занятиях. При работе с конспектом необходимо учитывать тот фактор, что одни занятия дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между процессами. Повысить уровень знаний, умений, навыков необходимо используя в самостоятельной работе основную и дополнительную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины, интернет-ресурсы, учебно-методическую литературу, рабочую программу дисциплины.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать материалы аудиторных занятий, рекомендованную литературу и результаты самостоятельной работы;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущего контроля успеваемости студента и промежуточной аттестации по дисциплине.

Методические указания к оформлению контрольных, лабораторных работ и домашних заданий 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)