

Документ подписан простав в электронном виде
 Информация о документе
 ФИО: Кузнецов Дмитрий Викторович
 Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ "МИСиС"
 Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10
 Уникальный программный ключ:
 619b0f17f7227aессса9с00адба42f2def217068

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

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Автоматизация производства металлоизделий пластическим деформированием**

Закреплена за кафедрой Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Направление подготовки 22.03.02 Металлургия
 Профиль Обработка металлов давлением

| | | | |
|-------------------------|-----------------|-----|---|
| Квалификация | Бакалавр | | |
| Форма обучения | заочная | | |
| Общая трудоемкость | 4 ЗЕТ | | |
| Часов по учебному плану | | 144 | Формы контроля в семестрах: зачет с оценкой 10 семестр |
| в том числе: | | | |
| аудиторные занятия | | 22 | |
| самостоятельная работа | | 118 | |
| часов на контроль | | 4 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 10 (5.2) | | | |
|--|-----------------|------------|------------|------------|
| Неделя | 10 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Лабораторные | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Контактная работа | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Сам. работа | 118 | 118 | 118 | 118 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

ктн, Доцент, Гусева Светлана Евгеньевна

Рабочая программа

Автоматизация производства металлоизделий пластическим деформированием

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 22.03.02 Metallургия (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия, ОМ-17 ЗО.plx Обработка металлов давлением, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2018, протокол № 5-18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Протокол от 29.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Проф. Самусев С.В.

| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ | |
|---------------------------|---|
| 1.1 | Цель дисциплины – изучение теории, конструкции и принципов работы элементов автоматических систем, методов построения математических и знаковых моделей автоматического управления, их синтеза и анализа. |
| 1.2 | Дисциплина включает в себя два взаимосвязанных блока: основные положения теории и техники автоматического управления, элементы и устройства автоматических систем. |
| 1.3 | Основная задача первого блока – ознакомление студентов с основополагающими вопросами теории автоматического управления непрерывных и дискретных систем. |
| 1.4 | В задачу второго блока входит ознакомление с функциональными элементами технических систем, принципами их работы и характеристиками. |

| 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|--|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.ДВ.06 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Оборудование металлургических цехов |
| 2.1.2 | Моделирование процессов и объектов в металлургии |
| 2.1.3 | Электрооборудование металлургических цехов |
| 2.1.4 | Математика |
| 2.1.5 | Электротехника и электроника |
| 2.1.6 | Физика |
| 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 ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ | |
|--|--|
| ПК-3.1: способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке | |
| Знать: | |
| ПК-3.1-31 Основные принципы построения систем автоматизации | |
| Уметь: | |
| ПК-3.1-У1 Составлять функциональные схемы систем автоматического производства металлоизделий пластическим деформированием | |
| Владеть: | |
| ПК-3.1-В1 Владеть навыками составления функциональных схем систем автоматического производства металлоизделий пластическим деформированием | |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ | | | | | | |
|---------------------------|--|----------------|-------|-------------|--------------------------|------------|
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы | Примечание |
| | Раздел 1. Автоматизация производства. Основные понятия и определения | | | | | |
| 1.1 | Цели автоматизации современных комплексов производства изделий пластическим деформированием. Классификация автоматических систем по функциональному назначению. Принципы и основы построения систем автоматического управления. Функциональная схема системы автоматического управления. Основные виды управления. Основные технические требования, предъявляемые к системам управления. /Лек/ | 10 | 0,5 | ПК-3.1 | Л1.2 Л1.3 Л2.2 | |
| 1.2 | Построение функциональных схем систем управления современных комплексов производства изделий пластическим деформированием. /Пр/ | 10 | 4 | ПК-3.1 | Л1.1 Л1.3 | |

| | | | | | | |
|-----|---|----|-----|--------|--------------------------------------|--|
| 1.3 | Проработка лекционного материала подготовка к выполнению и защите домашних работ /Ср/ | 10 | 26 | ПК-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.2 | |
| | Раздел 2. Методы математического описания непрерывных систем автоматического управления | | | | | |
| 2.1 | Основные способы математического описания. Динамическое звено и его основные характеристики. Типовые динамические звенья. Структурные преобразования сложных систем управления /Лек/ | 10 | 0,5 | ПК-3.1 | Л1.1 Л1.3 | |
| 2.2 | Расчет передаточных функций замкнутых САУ /Пр/ | 10 | 4 | ПК-3.1 | Л1.1 Л1.3 | |
| 2.3 | Определение передаточных функций системы автоматического управления /Лаб/ | 10 | 2 | ПК-3.1 | Л1.1 Л1.3 | |
| 2.4 | Расчет динамических характеристик /Пр/ | 10 | 2 | ПК-3.1 | Л1.1 Л1.3 | |
| 2.5 | Проработка лекционного материала, материалов практических занятий, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ, выполнение домашних работ /Ср/ | 10 | 32 | ПК-3.1 | Л1.1 Л1.3 | |
| | Раздел 3. Анализ устойчивости непрерывных систем | | | | | |
| 3.1 | Понятие об устойчивости автоматических систем управления. Алгебраические критерии устойчивости. Частотные критерии устойчивости /Лек/ | 10 | 0,5 | ПК-3.1 | Л1.3 | |
| 3.2 | Оценка устойчивости САУ по алгебраическим критериям. Оценка устойчивости САУ по частотным критериям. /Пр/ | 10 | 2 | ПК-3.1 | Л1.3 | |
| 3.3 | Определение устойчивости заданной системы автоматического управления /Лаб/ | 10 | 2 | ПК-3.1 | Л1.3 | |
| 3.4 | Надежность и качество работу технических средств САУ. Расчет показателей качества в переходном процессе /Пр/ | 10 | 2 | ПК-3.1 | Л1.4 | |
| 3.5 | Проработка лекционного материала, материалов практических занятий, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ, выполнение домашних работ /Ср/ | 10 | 30 | ПК-3.1 | Л1.3 | |
| | Раздел 4. Элементы систем автоматики, приборы измерений параметров работы машин, контроля технологических параметров и показателей качества металлопродукции | | | | | |
| 4.1 | Классификация средств автоматизации. Электромеханические средства автоматизации . Усилительно-преобразовательные элементы систем автоматического управления. Микропроцессорные регуляторы. Датчики параметров технологического процесса /Лек/ | 10 | 0,5 | ПК-3.1 | Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | |
| 4.2 | Измерительные цепи генераторных и параметрических измерительных преобразователей. /Пр/ | 10 | 2 | ПК-3.1 | Л1.3 Л2.1 Э1 | |
| 4.3 | Проработка лекционного материала, материалов практических занятий, подготовка к выполнению и защите лабораторных работ, выполнение домашних работ /Ср/ | 10 | 30 | ПК-3.1 | Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | |
| | Контроль | 10 | 4 | ПК-3.1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Э1 | |

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 | Кузьмин А.В., Схиртладзе А.Г. | Теория систем автоматического управления : учебник | Электронный каталог | Старый Оскол ТНТ, 2009 |
| Л1.2 | Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г. | Автоматизация технологических процессов и производств: учебник | Электронный каталог | Москва Абрис, 2012 |
| Л1.3 | Шишмарев В.Ю. | Автоматика: учебник | Электронный каталог | Москва Юрайт, 2018 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
| Л2.1 | Колосов О.С. | Технические средства автоматизации и управления: учебник | Электронный каталог | Москва Юрайт, 2017 |
| Л2.2 | Шишмарев В.Ю. | Автоматизация производственных процессов в машиностроении.: учебник | Электронный каталог | Москва Изд-кий центр "Академия", 2007 |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | | | | |
| Э1 | ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА | https://elibrary.ru/item.asp?id=26880337 | | |
| 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 | MathCad | | | |
| П.6 | LMS Canvas | | | |
| 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных | | | | |
| И.1 | ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА - https://elibrary.ru | | | |
| И.2 | Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» - http://biblioclub.ru | | | |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | | | | |
| Ауд. | Назначение | Оснащение | | |
| 4 | Автоматизация производства металлоизделий пластическим деформированием | доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), 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 | | |
| 29 | Автоматизация производства металлоизделий пластическим деформированием | помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | | |
| 11 | Автоматизация производства металлоизделий пластическим деформированием | 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, MathCad, 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

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности обучающихся достигается индивидуализацией домашних заданий, отчетов по лабораторным работам, задач и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, 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, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам (математика, информатика, физика и др.) Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.

Методические указания к оформлению домашних работ и лабораторных 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&fDocumentId=12459 (НТБ МИСиС)