Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 27.10.2026 14:44:12
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности и молодежной политике
_____ Игнатенко В.И.

Проектирование систем автоматизации и управления

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Электроэнергетики и автоматики**

Учебный план 15.04.04_маг-очн.АПм-2025+.plx
15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **11 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 396
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 261
часов на контроль 63

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	12		12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12	24	24
Лабораторные	24	24	24	24	48	48
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	216	216	45	45	261	261
Часы на контроль	36	36	27	27	63	63
Итого	288	288	108	108	396	396

Программу составил(и):

Канд.техн.наук доцент Кочетков Максим Владимирович _____

Рабочая программа дисциплины

Проектирование систем автоматизации и управления

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 25.11.2020 г. № 1452)

составлена на основании учебного плана:

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного учёным советом вуза от 04.04.2025 протокол № 09-2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и автоматики

Протокол от 10.02.2025 г. № 04
Срок действия программы: 2025-2027 г.
Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой доцент, к.т.н. Петров А.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование знаний и практических навыков в области проектирования автоматизированных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Информационные технологии
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Теория автоматического управления
2.2.2	Технологические процессы в цветной металлургии
2.2.3	Технологические процессы автоматизированных производств

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве
ОПК-4.1: Осуществляет поиск методов оценки проектной и процессной деятельности в организации с использованием современных практик управления; методов рыночных возможностей и стратегии создания развития инновационной деятельности
ПК-1 Способен проектировать архитектурно-программные комплексы автоматизированных и автоматических систем управления, контроля, диагностики и испытаний общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства
ПК-1.1 Проектирует архитектурно-программные комплексы
ПК-1.2 Диагностирует программные комплексы
ПК-2: Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции
ПК-2.1: Разрабатывает эскизные, рабочие и технические проекты
ПК-3: Способен проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля диагностики, систем управления процессами жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-3.1: Проводит технические расчеты проекта
ПК-3.2: Проводит функционально-стоимостный анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации
ПК-4: Способен разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования
ПК-4.1: Разрабатывает функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств и их элементов
ПК-4.2: Разрабатывает программное обеспечение на базе современных методов, средств и технологий проектирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 2 курс						
1.1	Общие принципы проектирования систем автоматизации /Лек/	2	4	ОПК-4.1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Проектирование локальных автоматических систем /Лек/	3	6	ОПК-4.1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

1.3	Проектирование автоматизированных систем. /Лек/	2	4	ОПК-4.1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.4	Проектирование АСУ предприятий /Лек/	3	6	ОПК-4.1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.5	САПР /Лек/	2	4	ОПК-4.1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.6	Изучение программного обеспечения виртуальной лаборатории. /Лаб/	3	12	ОПК-4.1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.7	Изучение схем структурных. Требования к структурным схемам /Лаб/	2	24	ОПК-4.1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.8	Изучение требований, предъявляемых к схемам функциональным. Построение схем функциональных /Лаб/	3	12	ОПК-4.1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.9	Общие принципы проектирования систем автоматизации /Ср/	2	72	ОПК-4.1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.10	Проектирование локальных автоматических систем /Ср/	3	23	ОПК-4.1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.11	Проектирование автоматизированных сис-тем /Ср/	2	72	ОПК-4.1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.12	Проектирование АСУ предприятий /Ср/	3	22	ОПК-4.1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.13	САПР /Ср/	2	72	ОПК-4.1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Как применять методы абстрактного мышления, анализа и синтеза в задачах проектирования систем автоматизации и управления
2. Как действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения в задачах проектирования систем автоматизации и управления?
3. Как применять методики саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала в задачах проектирования систем автоматизации и управления?
4. Как разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием?
5. Как руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством?
6. Как разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством?
7. Как проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения?
8. Как разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски?
9. Как разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования?
10. Как разрабатывать практические мероприятия по совершенствования систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством?

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Семенова И.Н.	Проектирование автоматизированных систем: курс лекций	Норильск: НИИ, 2006	48

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	под ред. В.И. Лачина	Электроника и микропроцессорная техника. Дипломное проектирование систем автоматизации и управления: учебник для вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2007	3
Л2.2	Хетагуров Я. А.	Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ): учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2006	11

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
6.3.1.4	CorelDraw Graphics Suite X5 (Номер лицензии 4069593 от 28.07.2010)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)
6.3.2.3	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)
6.3.2.4	Зарубежные электронные ресурсы издательства SpringerNature: Springer Journals (http://link.springer.com) Nature Journals (https://www.nature.com/siteindex) Springer Nature Experiments (https://experiments.springernature.com/) Springer Materials (http://materials.springer.com/) zbMATH (http://zbmath.org) Nano Database (https://nano.nature.com/)

6.3.2.5	Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier: ScienceDirect (https://www.sciencedirect.com/) Freedom Collection (https://www.sciencedirect.com/) Freedom Collection eBook collection (https://www.sciencedirect.com/)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Ауд. П-404 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный и мультимедийный класс) (посадочных мест - 20) Оснащена мебелью и техническими средствами обучения, а именно: - столы – 19 шт. - стулья – 21 шт. - доска – 1 шт. - проектор – 1 шт. - компьютер – 14 шт. (Windows 10x64 Pro, 1С:Предприятие 8, 7-Zip 24.09, Kaspersky Endpoint Security для Windows, Microsoft Office 2013, Microsoft Teams, RuDesktop, SumatraPDF, VLC media player, Yandex Browser для организаций, NanoCAD x64 24.1.)
7.2	Ауд. П-406 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный и мультимедийный класс) (посадочных мест - 20) Оснащена мебелью и техническими средствами обучения, а именно: - столы – 19 шт. - стулья – 21 шт. - доска – 1 шт. - проектор – 1 шт. - компьютер – 14 шт. (Windows 10x64 Pro, 1С:Предприятие 8, 7-Zip 24.09, Kaspersky Endpoint Security для Windows, Microsoft Office 2013, Microsoft Teams, RuDesktop, SumatraPDF, VLC media player, Yandex Browser для организаций, NanoCAD x64 24.1.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств. Учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: Форум, Инфра-М, 2018. - 224 с.
2. Молдабаева М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств Учебное пособие / М. Н. Молдабаева - М.: Форум, Инфра-Инженерия, 2019. - 224 с.
3. Виноградов, В.М.. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность: Учебное пособие/ В.М. Виноградов, и др. - М.: Высшая школа, 2019. - 336 с.
4. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда / П.П. Кукин и др. - М.: Высшая школа, 2016. - 336 с.
5. Антонетти, П. МОП-БИС. Моделирование элементов и технологических процессов / П. Антонетти, Д. Антониадис, Р. Даттон, и др.. - М.: Радио и связь, 2016. - 496 с.
6. Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность. Учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепахин. - М.: Форум, Инфра-М, 2014. - 192 с.
7. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств. Учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: Форум, Инфра-М, 2015. - 224 с.
8. Кузнецов, М.М. Автоматизация производственных процессов / М.М. Кузнецов, Л.И. Волчкевич, Ю.П. Замчалов. - М.: Высшая школа; Издание 2-е, перераб. и доп., 2014. - 431 с.
9. Хашемиан, Х. М. Датчики технологических процессов. Характеристики и методы повышения надежности / Х.М. Хашемиан. - М.: Бином, 2014. - 336 с.
10. Шишмарёв, В. Ю. Автоматизация технологических процессов. Учебник / В.Ю. Шишмарёв. - М.: Academia, 2014. - 352 с.

Интернет-ресурс:

1. Библиотека электрика (https://www.elektro.ru/)
2. Электронно-библиотечная система IPR BOOK (цифровой образовательный ресурс IPR SMART) (https://www.iprbookshop.ru)