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.

Системы управления технологическими процессами в условиях Арктики

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 **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 36
самостоятельная работа 18
часов на контроль 18

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Недель	12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	12	12	12	12
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	30	30	30	30
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

Канд.техн.наук доцент Кочетков Максим Владимирович _____

Рабочая программа дисциплины

Системы управления технологическими процессами в условиях Арктики

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	Цели освоения дисциплины: Подготовка будущего специалиста, владеющего
1.2	современными знаниями по управлению иерархическими производственными
1.3	структурами с использованием адаптивные систем автоматического управления
1.4	технологическими процессами и систем автоматического управления (САУ) в условиях Арктики.
1.5	Задачи освоения дисциплины:
1.6	1.Освоение студентами современных систем автоматического управления
1.7	технологическими процессами (АСУ ТП), их практического использования.
1.8	2. Овладение студентами навыками расчета и моделирования систем автоматического
1.9	управления (САУ) для технических объектов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.3	Организационно-экономическое проектирование средств и систем управления
2.1.4	Системы управления технологическими процессами в условиях Арктики
2.1.5	Управление проектами
2.1.6	Цифровые системы электроснабжения ч.3
2.1.7	Учебная практика: научно-исследовательская работа
2.1.8	Учебная практика: ознакомительная практика
2.1.9	Цифровые системы электроснабжения ч.2
2.1.10	Цифровые системы электроснабжения ч.1
2.1.15	Цифровые системы электроснабжения ч.4
2.1.16	Автоматизированное проектирование средств и систем управления

2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная практика: научно исследовательская работа
2.2.3	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1: Осуществляет поиск, сбор и обработку информации; поиск методов системного и стратегического анализа
УК-1.2: Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, в том числе с использованием информационных технологий
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.1: Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке.
УК-4.2: Использует на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки воздействия на сотрудников
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.1: Выбирает основные методы управления и самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
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-2.2: Использует современные средства автоматизации проектирования отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции

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.						
1.1	Введение. /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-4.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.2	Основы металлургии цветных металлов. /Лек/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.3	Основы производства цветных и драгоценных металлов из сульфидных руд. /Лек/	3	2	УК-1.2 УК-4.2 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.4	Заполярный филиал ОАО ГМК «Норильский никель» /Лек/	3	2	УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.5	Международное сотрудничество ОАО ГМК «Норильский никель» /Лек/	3	2	УК-1.2 УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.6	Экологические проблемы НПР. /Лек/	3	2	УК-1.2 УК-4.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.7	Основы производства цветных и драгоценных металлов из сульфидных руд /Лаб/	3	2	УК-1.2 УК-6.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.8	Заполярный филиал ОАО ГМК «Норильский никель» /Лаб/	3	2	УК-1.1 УК-6.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.9	Международное сотрудничество ОАО ГМК «Норильский никель» /Лаб/	3	4	УК-1.2 УК-4.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.10	Экологические проблемы НПР /Лаб/	3	4	УК-1.2 УК-4.2 УК-6.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.11	Введение /Ср/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-4.2 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.12	Основы металлургии цветных металлов /Ср/	3	4	УК-4.1 УК-4.2 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.13	Основы производства цветных и драгоценных металлов из сульфидных руд /Ср/	3	4	УК-1.1 УК-4.1 УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.14	Заполярный филиал ОАО ГМК «Норильский никель». /Ср/	3	4	УК-1.1 УК-4.1 УК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.15	ОАО «Кольская горно-металлургическая компания». /Ср/	3	4	УК-1.2 УК-6.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.16	Международное сотрудничество ОАО ГМК «Норильский никель». /Ср/	3	4	УК-1.2 УК-4.1 УК-6.1 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	
1.17	Экологические проблемы НПР. /Ср/	3	4	УК-1.1 УК-4.2 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	

1.18	Контрольная работа. /Ср/	3	2	УК-4.1 УК-4.2 ПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Полный объем заданий для текущего уровня, отчетов, эссе и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины

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	Шишмарев В.Ю.	Теория автоматического управления: учебник для вузов	М.: Академия, 2012	3
Л1.2	Гайдук А. Р., Беляев В. Е., Пьявченко Т. А.	Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: допущено УМО вузов в качестве учеб. пособия для студентов вузов	СПб.: Лань, 2011	4

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Коновалов Б. И., Лебедев Ю. М.	Теория автоматического управления: рекомендовано УМО вузов РФ в качестве учеб. пособия для студентов вузов	СПб.: Лань, 2010	21

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	сост. А.И.Писарев, А.Я.Родченко; Норильский индустр. ин-т	Теория автоматического управления: метод. указания и задания к курсовой работе студентов спец. 180400	Норильск, 1996	4

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Онлайн платформа ЗГУ (https://learn.norvuz.ru/)
Э2	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)
Э3	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)
Э4	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows 10x64 Pro, 1C: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.

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-408 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий, самостоятельной работы, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийный класс) (посадочных мест - 80) Оснащена мебелью и техническими средствами обучения, а именно: - столы – 10 шт. - стулья – 80 шт. - проектор – 1 шт. - интерактивная панель – 1 шт.
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, 1C: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)

Основная:
1.Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: учеб. для вузов / И. П. Норенков. – М: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. – 431 с.
2.Шишмарев В.Ю., Типовые элементы систем автоматического управления. – М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 304 с.
Дополнительная:
1.Втюрин В.А. Автоматизированные системы управления технологическими процессами, основы АСУТП. 2006г.
2.Е.Н. Надеждин, В.Д. Бушуев. Методы моделирования в задачах исследования систем организационного управления. Монография. АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ». Тула 2011г.
3.Лисиенко В.Г., Чесноков Ю.Н., Лаптева А.В. РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ Издательство Уральского университета. Монография Год: 2019