Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 06.11.2026 10:31:20
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-оч-заоч.АПм-2025+.plx
15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 18
самостоятельная работа 45
часов на контроль 9

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	12	12	12	12
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	9	9	9	9
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 10.02.2025 г. № 04
Срок действия программы: 2025-2028.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.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от __ _____ 2027 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:**
2.1.1	Производственная практика: научно исследовательская работа
2.1.2	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
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
2.1.11	Организационно-экономическое проектирование средств и систем управления
2.1.12	Производственная практика: научно исследовательская работа
2.1.13	Управление проектами
2.1.14	Цифровые системы электроснабжения ч.3
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 практика: 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/	4	1	УК-1.1 УК-4.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.2	Основы металлургии цветных металлов. /Лек/	4	1	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/	4	1	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/	4	1	УК-1.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.5	Международное сотрудничество ОАО ГМК «Норильский никель» /Лек/	4	1	УК-1.2 УК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.6	Экологические проблемы НПР. /Лек/	4	1	УК-1.2 УК-4.2 ПК-2.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.7	Основы производства цветных и драгоценных металлов из сульфидных руд /Лаб/	4	3	УК-1.2 УК-6.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.8	Заполярный филиал ОАО ГМК «Норильский никель» /Лаб/	4	3	УК-1.1 УК-6.1 ПК-2.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.9	Международное сотрудничество ОАО ГМК «Норильский никель» /Лаб/	4	3	УК-1.2 УК-4.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.10	Экологические проблемы НПР /Лаб/	4	3	УК-1.2 УК-4.2 УК-6.1 ПК-2.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.11	Введение /Ср/	4	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-4.2 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.12	Основы металлургии цветных металлов /Ср/	4	12	УК-4.1 УК-4.2 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.13	Основы производства цветных и драгоценных металлов из сульфидных руд /Ср/	4	6	УК-1.1 УК-4.1 УК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.14	Заполярный филиал ОАО ГМК «Норильский никель». /Ср/	4	6	УК-1.1 УК-4.1 УК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.15	ОАО «Кольская горно-металлургическая компания». /Ср/	4	6	УК-1.2 УК-6.1 ПК-2.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.16	Международное сотрудничество ОАО ГМК «Норильский никель». /Ср/	4	5	УК-1.2 УК-4.1 УК-6.1 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.17	Экологические проблемы НПР. /Ср/	4	2	УК-1.1 УК-4.2 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	

1.18	Контрольная работа. /Ср/	4	2	УК-4.1 УК-4.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.19	Зачёт	4		УК-1.1 УК-1.2 ПК-2.1	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 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	Коновалов Б. И., Лебедев Ю. М.	Теория автоматического управления: рекомендовано УМО вузов РФ в качестве учеб. пособия для студентов вузов	СПб.: Лань, 2010	21

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	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
Л2.2	Шишмарев В.Ю.	Теория автоматического управления: учебник для вузов	М.: Академия, 2012	3

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	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)

6.3.2 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	Аудитория, в которой проводится занятия должна быть оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер с доступом в «Интернет», проектор, колонки).

7.2	В случае проведения процедуры сдачи зачетов с применением дистанционных образовательных технологий должно быть дополнительно обеспечено оборудование (видеокамера, микрофоны и проч.) для фиксации хода проведения аттестационного испытания.
7.3	Для подготовки обучающимся предоставляются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

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