Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н. Вильбергер М. Е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Вильбергер М. Е.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Автоматизация электротехнических и технологических комплексов

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Мехатронные и автоматизированные комплексы и системы

Курс: 2, семестр : 3

Факультет мехатроники и автоматизации,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	6
2	Всего часов	216
3	Всего занятий в контактной форме, час.	42
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	16
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	30
8	из них практической подготовки, час.	8
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	8
11	Самостоятельная работа, час.	174
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №147 от 28.02.2018 г. , дата утверждения: 22.03.2018 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭАПУ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол № 7 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Попов Н. С.

Ответственный за образовательную программу:

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/ПР Способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности
	ПК-1.В/ПР. 1 Способен планировать этапы реализации проекта
Профессиональные компетенции	ПК-2.В/НА Способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований
	ПК-2.В/НА. 2 Способен аналазировать и синтезировать объекты профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-3.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.
	ПК-3.В/ПР. 1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-1.В/ПР. 1 Способен планировать этапы реализации проекта	
1. Способен планировать этапы реализации проекта	Лекции; Самостоятельная работа
ПК-3.В/ПР. 1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	
1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Практические занятия;

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Общие требования к датчикам ТСА.					
1. Измерительные преобразователи и датчики линейных переме-щений, применяемые в САиУ.	6	0	0	ПК-1.В/ПР.1	Изучают требования к датчикам и др. средствам систем автоматики
Дидактическая единица: Технические средства для создания управляющих воздействий					
2. Технические средства преобразования информации в каналах связи и усиления мощности	6	0	0	ПК-1.В/ПР.1	
Дидактическая единица: Требования к интерфейсам СУ					

3. Основные понятия и определения курса Основные законы и физические эффекты, используемые при разработке и эксплуатации систем автоматизации и управле-ния.	6	0	0	ПК-1.В/ПР.1	Осваивают основные понятия и определения курса

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Датчики расхода					
1. Работа с датчиками расхода различных типов	8	0	0		Получают навыки работы с датчиками расхода
Дидактическая единица: Датчики положения					
2. Энкодеры и поворотные шифраторы	10	0	2		Получают навыки работы с инкрементальными и абсолютными шифраторами

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Основные характеристики электромагнитных исполнительных устройств					
1. Аппаратный и приборный интерфейс САиУ	4	4	4	ПК-3.В/ПР.1	Получают навыки работы с исполнительными устройствами
Дидактическая единица: Контактные коммутационные устройства					
2. Контактные коммутационные устройства	4	0	4		Осваивают работу с коммутационными устройствами
Дидактическая единица: Характеристики датчиков					
3. Характеристики датчиков	6	0	8		Осваивают работу с датчиками
Дидактическая единица: Электромагнитные исполнительные устройства					
4. Электромагнитные исполнительные устройства	4	4	4		Осваивают работу с электромагнитными исполнительными устройствами

	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Разрешающая способность					
0.	0	0	0		
Дидактическая единица: Свойства частотноуправляемых электроприводов					

0.	0	0	0		
Дидактическая единица: Интерфейсные возможности преобразователей частоты					
0.	0	0	0		
Дидактическая единица: Наладка регулятора давления в системе холодного водоснабжения					
0.	0	0	0		
Дидактическая единица: Регулятор положения					
0.	0	0	0		

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Аппаратный и приборный интерфейс САиУ	Пр	Выполняет следующие виды работ: получают навыки работы с интерфейсами
2	Электромагнитные исполнительные устройства	Пр	Выполняет следующие виды работ: получают навыки работы с исполнительными устройствами

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	Подготовка к занятиям	ПК-1.В/ПР.1	20	0
Подготовка к лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам по конспектам лекций и рекомендованной литературе.: Кавешников В. М. Современные элементы автоматики и построение системы управления технологическими процессами на их основе [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. М. Кавешников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157448. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к аттестации	ПК-1.В/ПР.1	26	6
Подготовка к экзаменам по конспектам лекций и рекомендованной литературе.: Кавешников В. М. Современные элементы автоматики и построение системы управления технологическими процессами на их основе [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. М. Кавешников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157448. - Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail

Размещение учебных материалов	Портал НГТУ

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Метод проектов
Краткое описание применения: Направлено на способность обучаемого в дальнейшем самостоятельно участвовать в реальных процессах проектирования	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 3		
Лекция:	0	
Лабораторная:	20	40
Практические занятия:	20	40
Зачет:	10	20

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР 1. Способен планировать этапы реализации проекта	
ПК-2.В/НА	ПК-2.В/НА 2. Способен анализировать и синтезировать объекты профессиональной деятельности	
ПК-3.В/ПР	ПК-3.В/ПР 1. Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Гунько А. В. Системы автоматизации технологических процессов. Конспект лекций : [учебное пособие] / А. В. Гунько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 89, [4] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236745

2. Автоматизация технологических процессов на ТЭС и управление ими : [монография / П. А. Щинников и др.]. - Новосибирск, 2014. - 289, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213947. - Парал. тит. л. и огл. англ..

Дополнительная литература

1. Конюх В. Л. Компьютерная автоматизация производства. Ч. 2 : учебное пособие / В. Л. Конюх ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 146, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000064745

2. Родыгин А. В. Силовая электроника : [учебное пособие] / А. В. Родыгин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 70, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236033

Интернет-ресурсы

1. Университетская информационная система России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp. – Загл. с экрана.

2. Физические явления и эффекты в технических системах: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В. Л. Бурковский, Ю. Н. Глотова, Д. А. Ефремова, А. В. Романов. – Воронеж : ГОУВПО «Воронежский гос. техн. ун-т», 2007. – 247 с. Режим доступа : http://andr-romanov.narod.ru/Lib/yp_EffFizik.pdf. – Загл. с экрана.

3. Комиссарчик В. Ф. Автоматическое регулирование технологических процессов : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Ф. Комиссарчик. – Тверь: Изд-во ТГТУ, 2001. – 247 с. – Режим доступа: http://fit.tstu.ru:8080/jspui/bitstream/123456789/10198/1/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B0%D1%80%D1%87%D0%B8%D0%BA%20%D0%92.%D0%A4.%20-%20%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5%20%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%83%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%BE%D0%B2,%202001.pdf. – Загл. с экрана.

4. Денисенко В. В. Компьютерное управление технологическим процессами, экспериментом, оборудованием [Электронный ресурс] / В. В. Денисенко. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2009. - 610 с. - Режим доступа: http://padabum.com/d.php?id=31804. - Загл. с экрана.

5. Конюх В. Л. Компьютерная автоматизация в промышленности [Электронный ресурс] / В. Л. Конюх. – М. : Бестселлер, 2007. – 327 с. – Режим доступа: http://shop.is74.ru/catalog/program.php?ID=27116. – Загл. с экрана.

6. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс] / под. ред. А. В. Калиниченко. – М. : Инфра Инженерия, 2008. – 576 с. – Режим доступа: http://umup.narod.ru/1214_1.html. – Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Кавешников В. М. Современные элементы автоматики и построение системы управления технологическими процессами на их основе [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. М. Кавешников ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157448. - Загл. с экрана.

2. Оборудование нефтегазовых производств : методические указания для ФМА специальности 220301 - Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. В. Бирюков]. - Новосибирск, 2010. - 10, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000123282

3. Проектирование автоматизированных систем : методические указания к лабораторному практикуму и выполнению курсовой работы для 5 курса механико-технологического факультета специальности 210200 "Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. Л. Конюх]. - Новосибирск, 2008. - 38, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000081618

4. Петрова И. В. Автоматизация технологических процессов и производств : учебно-методическое пособие / И. В. Петрова, Р. В. Чернухин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2020. - 82, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243587

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Стенд № 2	Применяется для обучения студентов навыкам работы с оборудованием фирмы SIEMENS
2	Стенд № 3	Применяется для обучения студентов навыкам работы с оборудованием компании DANFOSS
3	Стенд № 5	Применяется для обучения студентов навыкам работы с оборудованием компаний ОВЕН и MITSUBISHI
4	Стенд № 4	Применяется для обучения студентов навыкам работы с оборудованием компании SEW-Eurodrive
5	Стенд № 6	Применяется для обучения студентов навыкам работы с прикладным ПО компании SEW-Eurodrive
6	Стенд № 1	Применяется для обучения студентов работе с системой похиционирования на основе механизма электрического прямоходного