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

Кафедра электротехнических комплексов
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
Технические средства автоматизации

Образовательная программа: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в горной промышленности

Курс: 3 4, семестры : 6 7

Факультет мехатроники и автоматизации, заочная форма обучения

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**6**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	4
2	Всего часов	0	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	14
4	Лекции, час.	2	2
5	Практические занятия, час.	0	4
6	Лабораторные занятия, час.	0	2
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	0
8	из них практической подготовки, час.	0	72
9	Аттестация, час.	0	2
10	Консультации, час.		4
11	Самостоятельная работа, час.	0	128
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): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

ФГОС введен в действие приказом №730 от 09.08.2021 г. , дата утверждения: 03.09.2021 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭТК, 31.08.2026
ЭАПУ, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Щуров Н. И.
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-3.В/ПК Способен выполнять работы по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами и отдельных их компонентов
	ПК-3.В/ПК. 1 Анализирует технологический процесс и определяет требуемый объем его автоматизации
	ПК-3.В/ПК. 2 Обоснованно выбирает технические и программные средства для решения профессиональных задач

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-3.В/ПК. 1 Анализирует технологический процесс и определяет требуемый объем его автоматизации	
умеет анализировать процесс и определять требуемый объем его автоматизации	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-3.В/ПК. 2 Обоснованно выбирает технические и программные средства для решения профессиональных задач	
имеет представление об обоснованном выборе техническх и программных средств для решения профессиональных задач	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

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: 6					
Дидактическая единица: Технические средства автоматизации					
1. Технические средства автоматизации	2	0	0	ПК-3.В/ПК. 1,ПК-3.В/ПК.2	Основные принципы построения ТСА. Классификация приборов и устройств ТСА. Стандартизация сигналов ГСП. Агрегатные комплексы ГСП. Структура систем управления
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Разновидности технчиеских средств автоматизации					

2. Разновидности технических средств автоматизации	2	2	0	ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	Электрические и электронные средства автоматизации. Электрические исполнительные механизмы. Регуляторы. Запорная и регулирующая арматура

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Разновидности технчиеских средств автоматизации					
4. Регуляторы	2	0	0	ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	Ознакомление с принципом действия и устройством различных типов электронных регуляторов

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Разновидности технчиеских средств автоматизации					
3. Электрические и электронные средства автоматизации.	4	2	0	ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	Расчет основных параметров электрических и электронных средств автоматизации

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Разновидности технчиеских средств автоматизации					

4. Запорная и регулирующая арматура. Гидравлические и пневматические средства автоматизации	64	68	0	ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	Устройства и принцип действия запорной и регулирующей арматуры. Рабочие жидкости и газы. Элементы пневматических и гидравлических систем. Пневматические и гидравлические исполнительные механизмы. Механогидравлические и механопневматические усилители. Гидравлические и пневматические корректирующие устройства. Электромеханические преобразователи. Примеры реализации пневморегуляторов
5. Электрические и электронные средства автоматизации. Электрические исполнительные механизмы	60	0	0	ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	Датчики и измерительные преобразователи для изменения температуры. Датчики перемещения. Приборы для змерения давления. Приборы для измерения и контроля расхода. Приборы для изменения и состава веществ. Приборы для измерения и контроля массы. Приборы для измерения и контроля уровня. Электрические датчики - реле Электромагнитные исполнительные механизмы. Электродвигательные исполнительные механизмы. Вспомогательные устройства. Характеристики исполнительного механизма постоянной скорости.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Разновидности технических средств автоматизации	Л	Выполняет следующие виды работ:
2	Электрические и электронные средства автоматизации.	Пр	Выполняет следующие виды работ:

3	Запорная и регулирующая арматура. Гидравлические и пневматические средства автоматизации	Самост.	Выполняет следующие виды работ: особенности конструкций и функциональные возможности

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	Подготовка к аттестации	ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	0	0
, подробная информация приведена в приложениях №1 №2 №3 : Чернышев, Н. Н. Технические средства автоматизации и управления: Практикум : учебное пособие / Н. Н. Чернышев, Т. В. Ниженец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024 — Часть 2 — 2024. — 56 с. — ISBN 978-5-7339-2248-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/432644 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
Семестр: 7				
1	Освоение алгоритмов расчета основных параметров	ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	4	0
, подробная информация приведена в приложениях №1 №2 №3 : Чернышев, Н. Н. Технические средства автоматизации и управления: Практикум : учебное пособие / Н. Н. Чернышев, Т. В. Ниженец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024 — Часть 2 — 2024. — 56 с. — ISBN 978-5-7339-2248-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/432644 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
2	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	128	4
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 , подробная информация приведена в приложениях №1 №2 №3 : Чернышев, Н. Н. Технические средства автоматизации и управления: Практикум : учебное пособие / Н. Н. Чернышев, Т. В. Ниженец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024 — Часть 2 — 2024. — 56 с. — ISBN 978-5-7339-2248-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/432644 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				

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:l.neyman@corp.nstu.ru; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail:l.neyman@corp.nstu.ru; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail:el_apparat@mail.ru
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

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: 7		
Самостоятельное изучение теоретического материала:	5	10
Лабораторная:	5	10
Практические занятия:	5	10
РГЗ/Реферат:	20	30
Экзамен:	20	40

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

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Защита Л/Р	Защита РГЗ/Р	Экзамен
ПК-3.В/ПК	ПК-3.В/ПК 1. Анализирует технологический процесс и определяет требуемый объем его автоматизации	+	+	+
	ПК-3.В/ПК 2. Обоснованно выбирает технические и программные средства для решения профессиональных задач	+	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Старостин, А. А. Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие / Старостин А.А., Лаптева А.В., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2017. - 168 с.: ISBN 978-5-9765-3242-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/959347 (дата обращения: 30.06.2026). – Режим доступа: по подписке. - Режим доступа: https://znanium.ru/catalog/document?id=309311 - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Захахатнов, В. Г. Технические средства автоматизации : учебное пособие / В. Г. Захахатнов, В. М. Попов, В. А. Афонькина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-4111-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130159 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Кузьмин, В. В. Технические средства автоматизации узлов коммерческого учета нефтей, нефтепродуктов и природного газа : учебное пособие / В. В. Кузьмин, А. В. Чупаев, А. Н. Ахмерова. — Казань : КНИТУ, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-7882-2834-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/244979 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. Рачков М. Ю. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / М. Ю. Рачков. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 136 с. – ISBN 978-5-9729-2483-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/books/153887/details (дата обращения: 17.08.2026). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Чернышев, Н. Н. Технические средства автоматизации и управления: Практикум : учебное пособие / Н. Н. Чернышев, Т. В. Ниженец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024 — Часть 2 — 2024. — 56 с. — ISBN 978-5-7339-2248-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/432644 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Моделирование электромагнитных процессов MathWorks Matlab Simulink

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	Компьютер НЭТА в комплекте	Построение имитационной модели