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

Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок
Кафедра электротехнических комплексов

“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 технологических процессов

Образовательная программа: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовом комплексе

Курс: 4, семестр : 8

Факультет мехатроники и автоматизации,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**8**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	29
4	Лекции, час.	10
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	10
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	4
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	7
11	Самостоятельная работа, час.	79
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, обязательная

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

ЭАПУ, 31.08.2026
ЭТК, 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.
профессор, д.т.н. Щуров Н. И.

Ответственный за образовательную программу:

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
	ОПК-10. 1 Знает методы обеспечения производственной и экологической безопасности на машиностроительных предприятиях
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
	ОПК-13. 1 Умеет разрабатывать принципиальные схемы и проектировать типовые устройства
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил
	ОПК-5. 1 Умеет снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую и технологическую документацию
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
	ОПК-9. 2 Знает современное оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/ПК Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.
	ПК-1.В/ПК. 2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций Результаты обучения	Формы организации занятий
ОПК-10. 1 Знает методы обеспечения производственной и экологической безопасности на машиностроительных предприятиях	
знать основные понятия, относящиеся к ЖЦП, этапы ЖЦП	Лекции;
ОПК-13. 1 Умеет разрабатывать принципиальные схемы и проектировать типовые устройства	
знать управляемые выходные управляющие и регулирующие воздействия	Лекции;
ОПК-5. 1 Умеет снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую и технологическую документацию	
уметь разрабатывать технические требованияк проектируемой системе	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК-9. 2 Знает современное оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	
уметь определять конфигурацию систем автоатизации, правильно выбирать основные элементы	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
уметь составлять функциональные схемы проектируемых систем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-1.В/ПК. 2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	
уметь анализировать технологический процесс с точки зрения проектирования систем автоматизации	Лекции; 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: 8					
Дидактическая единица: НИР и ОКР как основные фазы процесса проектирования.					
1. Этапы ЖЦИ, их характеристика и особенности для систем автоматизации.	1	0	0	ОПК-10.1,ОПК-13.1,ОПК-5.1,ПК-1.В/ПК.2	анализируют этапы ЖЦИ
Дидактическая единица: Анкетный язык.					
2. Заказчики и исполнители - участники процесса создания новой системы автоматизации. Противоречия между заказчиками и исполнителями - двигатель прогресса. Анкетный язык. Моменты, существенные при контактах заказчика и исполнителя	1	0	0	ОПК-13.1,ОПК-5.1,ОПК-9.2	Осваивают роли заказчика и исполнителя, анализируют противоречия между ними
Дидактическая единица: Стандарты, система сертификации. проектная документация;					
3. Ограничения, накладываемые на деятельность инженера. Контроль ограничений. Стандартизация - самое распространенное введение ограничений. Виды стандартов. Система сертификации.	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-5.1,ОПК-9.2	анализируют ограничения на деятельность инженера
Дидактическая единица: Технологические режимы, цели управления.					
4. Технологические режимы и их смена. Описание режимов. Разбиение объекта на блоки. Формулирование целей управления. Представление разработчиком знаний об облике разработки в удобной для последующей работы форме.	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПК.2	Осваивают разработку целей управления, описание режимов, включая аварийные
Дидактическая единица: Датчики, выбор					
6. Выбор датчиков для систем автоматизации	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-9.2	Анализируют требования к датчикам автоматических систем, критерии выбора датчиков
Дидактическая единица: Промышленные контроллеры					
7. Промышленные контроллеры в замкнутых системах, ОСРВ, влияние дискретизации сигналов на поведение замкнутых систем автоматического управления	2	0	0	ОПК-13.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПК.2	анализируют особенности применения ПЛК для целей управления

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Настройка регулятора давления					
1. Настройка регулятора давления для системы холодного водоснабжения	6	3	0	ОПК-9.2	На реальном макете системы водоснабжения настраивают регулятор давления, обеспечивающий требуемое качество системы
Дидактическая единица: Настройка регулятора положения для системы позиционирования					
2. Настройка регулятора положения для системы позиционирования на реальном макете	4	1	0	ОПК-9.2	Настраивают регулятор положения

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Настройка регулятора давления для системы холодного водоснабжения	Лб	Выполняет следующие виды работ: составляют ТЗ для конкретных условий и определяют особенности операционной системы реального времени
2	Настройка регулятора положения для системы позиционирования на реальном макете	Лб	Выполняет следующие виды работ: выполняют расчет разрешающей способности инкрементных датчиков положения

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 8				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-9.2,ПК-1.В/ПК.2	40	5
РГЗ требует анализа конкретного технологического процесса и разработки соответствующей функциональной схемы системы автоматизации: 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 занятиям	ОПК-5.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПК.2	24	0
Подготовка к занятиям заключается в выполнении задания преподавателя на каждое занятие: 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	Подготовка к аттестации	ОПК-5.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПК.2	15	2
Подготовка в соответствии с вопросами, выданными преподавателем: 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; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения: Лекция проходит как дискуссия по обсуждению особенностей технологического процесса и выявлению необходимыхтребований к системе автоматизации	

2	Метод проектов
Краткое описание применения: Группа студентов разделяется на несколько подгрупп, конкурирующих между собой представленными каждой подгруппой проектами автоматизации	

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: 8		
РГЗ/Реферат:	20	60
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "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."		

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 РГЗ/Р	Экзамен
ОПК-10	ОПК-10 1. Знает методы обеспечения производственной и экологической безопасности на машиностроительных предприятиях		+
ОПК-13	ОПК-13 1. Умеет разрабатывать принципиальные схемы и проектировать типовые устройства		+
ОПК-5	ОПК-5 1. Умеет снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую и технологическую документацию	+	+
ОПК-9	ОПК-9 2. Знает современное оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	+	+
ПК-1.В/ ПК	ПК-1.В/ПК 2. Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.		+

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

5. Литература

Основная литература

1. Аносов В. Н. Структурное моделирование систем автоматического управления : учебное пособие / В. Н. Аносов, В. М. Кавешников ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 120, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=222977

2. Конюх В. Л. Компьютерная автоматизация производства. Ч. 1 : учебное пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 106, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000054162

3. 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

Дополнительная литература

1. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов : [учебное пособие / В. Н. Аносов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018.- 88, [1] с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239751

Интернет-ресурсы

1. Мехатроника, автоматизация, управление : научно-технический журнал / Издательство «Новые технологии» . – Москва. – URL: https://mech.novtex.ru/jour (дата обращения: 11.04.2023). – Текст : электронный.

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. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022

3. Дымов И. С. Технические средства автоматизации : электронный учебно-методический комплекс / И. С. Дымов, В. М. Кавешников ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2021].- Текст : электронный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=217539.- Загл. с титул. экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 Операционная система Microsoft Windows

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

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Макет грузоподъемного механизма	Применяется для обучения студентов работе с системами вертикального транспорта
2	Макет насосной установки холодного водоснабжения	Применяется для обучения студентов работе с САУ насосов
3	Макет механизма горизонтального перемещения	Применяется для обучения студентов работе с системами позиционирования