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 и производств

Образовательная программа: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерская программа: Автоматизация технологических процессов нефтегазовых производств

Курс: 1, семестры : 1 2

Факультет мехатроники и автоматизации,

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**1**	**2**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4	4
2	Всего часов	144	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	79	43
4	Лекции, час.	18	18
5	Практические занятия, час.	18	18
6	Лабораторные занятия, час.	36	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	10	10
8	из них практической подготовки, час.	4	0
9	Аттестация, час.	2	2
10	Консультации, час.	5	5
11	Самостоятельная работа, час.	65	101
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р	КР
13	Вид аттестации	3	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

ФГОС введен в действие приказом №1452 от 25.11.2020 г. , дата утверждения: 18.02.2021 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.04.04 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 разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования
	ОПК-10. 2 Выбирает и обосновывает критерии оценки качества функционирования элементов автоматизированных систем
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-12 Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей
	ОПК-12. 1 Разрабатывает алгоритмы функционирования автоматизированных производств
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности
	ОПК-2. 1 Использует государственные или отраслевые стандарты применительно к технической документации в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-2. 2 Понимает назначение и функции элементов автоматизированных систем управления производством
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на
	ОПК-4. 1 Использует современные стандарты качества при разработке предложений по автоматизации объектов профессиональной деятельности
	ОПК-4. 2 Разрабатывает организационное и (или) методическое обеспечение автоматизированных производственных систем
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке
	ОПК-8. 2 Анализирует преимущества и недостатки предлагаемых технических решений в области автоматизации производства

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-10. 2 Выбирает и обосновывает критерии оценки качества функционирования элементов автоматизированных систем	
Выбирать и обосновывать критерии оценки качества функционирования элементов автоматизированных систем	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-12. 1 Разрабатывает алгоритмы функционирования автоматизированных производств	
Разрабатывать алгоритмы функционирования автоматизированных производств	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-2. 1 Использует государственные или отраслевые стандарты применительно к технической документации в сфере профессиональной деятельности	
Уметь использовать государственные или отраслевые стандарты применительно к технической документации в сфере профессиональной деятельности	Лекции; Самостоятельная работа

ОПК-2. 2 Понимает назначение и функции элементов автоматизированных систем управления производством	
Понимать назначение и функции элементов автоматизированных систем управления производством	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК-4. 1 Использует современные стандарты качества при разработке предложений по автоматизации объектов профессиональной деятельности	
Использовать современные стандарты качества при разработке предложений по автоматизации объектов профессиональной деятельности	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК-4. 2 Разрабатывает организационное и (или) методическое обеспечение автоматизированных производственных систем	
Разрабатывать организационное и (или) методическое обеспечение автоматизированных производственных систем	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК-8. 2 Анализирует преимущества и недостатки предлагаемых технических решений в области автоматизации производства	
Анализировать преимущества и недостатки предлагаемых технических решений в области автоматизации производства	Лекции; Практические занятия; 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: 1					
Дидактическая единица: НИР и ОКР как основные фазы процесса проектирования.					
1. Этапы жизненного цикла проекта, их характеристика и особенности для систем автоматизации.	6	0	0	ОПК-2.1,ОПК-4.1,ОПК-4.2	Анализируют этапы жизненного цикла технического проекта. Устный опрос студентов по результатм освопения материала
Дидактическая единица: Анкетный язык					
2. Заказчики и исполнители, как участники процесса создания новой системы автоматизации	6	0	2	ОПК-10.2,ОПК-2.2,ОПК-8.2	Осваивают роли заказчика и исполнителя. Анализируют типовые противоречия, возникающие между заказчиками и исполнителями, как двигатель прогресса разработки. Анкетный язык. Моменты, требующие особого внимания при контактах заказчика и исполнителя
Дидактическая единица: Стандарты, система сертификации, проектная документация;					
3. Ограничения, накладываемые на деятельность инженера подразделения, руководителя группы.	6	0	0	ОПК-2.1,ОПК-4.1	Анализируют ограничения на деятельность инженера/руководителя. Контроль ограничений. Стандартизация, как самый распространенный фактор ограничений. Виды стандартов. Система сертификации.
Семестр: 2					

Дидактическая единица: Технологические режимы автоматизированных производств, цели управления					
1. Технологические режимы производств и их автоматическая смена.	6	0	0	ОПК-2.2	Изучают режимы автоматизированных производств, включая аварийные. Разбиение объекта автоматизации на функциональные блоки. Формулирование целей управления. Получают представление о необходимых для разработчика знаний об облике разработки в удобной для последующего этапа проектирования форме.
Дидактическая единица: Датчики систем автоматизации					
2. Выбор датчиков для систем автоматизации	6	0	0	ОПК-10.2,ОПК-12.1,ОПК-2.2,ОПК-8.2	Анализируют требования к датчикам автоматических систем, критерии выбора датчиков
Дидактическая единица: Промышленные контроллеры					
3. Промышленные контроллеры в замкнутых системах автоматического регулирования технологических процессов и производств	6	0	0	ОПК-10.2,ОПК-12.1,ОПК-2.2,ОПК-8.2	Анализируют особенности применения ПЛК для целей управления. Опрерационные системы реального времени, влияние дискретизации сигналов на поведение замкнутых систем автоматического управления

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Управляющие (корректирующие) устройства технологических переменных в автоматизированных промышленных производствах					
1. Настройка регулятора давления для системы холодного водоснабжения	18	0	2	ОПК-10.2,ОПК-12.1	На реальном макете системы водоснабжения настраивают регулятор давления, обеспечивающий требуемое качество функционирования автоматизированной системы

2. Настройка регулятора положения для системы позиционирования на реальном макете	18	4	2	ОПК-10.2,ОПК-12.1	На реальном макете многосекционного ленточного конвейера настраивают регулятор положения груза, обеспечивающий требуемое качество функционирования автоматизированной системы

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: Техническое задание на проект					
1. Разработка ТЗ для конкретного производственного технологического процесса	10	0	2	ОПК-8.2	Учатся составлять ТЗ для конкретных условий функционирования производственного процесса
2. Технические средства для создания управляющих воздействий	8	0	2	ОПК-10.2,ОПК-12.1,ОПК-2.2	Изучают технические средства, применяемые в качестве входных устройств для промышленных систем автоматизации. Изучение осуществляется на примерах типовых технологических процессов технологических предприятий как РФ, так и Новосибирской области
Семестр: 2					
Дидактическая единица: Датчики систем автоматизации					
1. Расчет разрешающей способности инкрементных датчиков положения	8	0	5	ОПК-10.2,ОПК-12.1,ОПК-2.2,ОПК-8.2	Расчитывают разрешающую способность энкодеров в зависимости от числа инкрементов на оборот
Дидактическая единица: Промышленные контроллеры					
2. Особенности операционной системы реального времени	10	0	5	ОПК-12.1	Практически определяют возможное влияние длительности цикла операционной системы на корректность работы автоматической системы

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Настройка регулятора положения для системы позиционирования на реальном макете	Лб	Выполняет следующие виды работ: аналитический расчет коэффициентов регулятора, верификация результатов расчета на лабораторной установке

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-2.2,ОПК-8.2	20	1
РГЗ требует анализа конкретного технологического процесса и разработки соответствующей функциональной схемы системы автоматизации, рассчет ее элементов: 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-10.2,ОПК-12.1,ОПК-2.2,ОПК-8.2	20	1
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-10.2,ОПК-12.1,ОПК-2.1,ОПК-2.2,ОПК-4.1,ОПК-4.2,ОПК-8.2	25	3
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.				
Семестр: 2				
1	Курсовая работа	ОПК-10.2,ОПК-12.1,ОПК-2.2,ОПК-8.2	35	2
Описание технологического процесса, выбор объекта автоматизации, синтез регуляторов, исследование линамики синтезированной системы.: 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-10.2,ОПК-12.1,ОПК-2.2,ОПК-8.2	31	1
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-10.2,ОПК-12.1,ОПК-2.2,ОПК-8.2	35	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; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Деловая игра	ОПК.10; ОПК.2; ОПК.8;
Формируемые умения: 2. Анализирует преимущества и недостатки предлагаемых технических решений в области автоматизации производства; 2. Выбирает и обосновывает критерии оценки качества функционирования элементов автоматизированных систем; 2. Понимает назначение и функции элементов автоматизированных систем управления производством		
Краткое описание применения: Моделирование сценариев переговоров "Заказчик-Исполнитель" проекта		

2	Дискуссия	ОПК.10; ОПК.12; ОПК.2; ОПК.8;
Формируемые умения: 1. Разрабатывает алгоритмы функционирования автоматизированных производств; 2. Анализирует преимущества и недостатки предлагаемых технических решений в области автоматизации производства; 2. Выбирает и обосновывает критерии оценки качества функционирования элементов автоматизированных систем; 2. Понимает назначение и функции элементов автоматизированных систем управления производством		
Краткое описание применения: Обсуждение результатов практических и лабораторных занятий		

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: 1		
Лабораторная:	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."		
РГЗ/Реферат:	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."		
Зачет:	10	20
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."		
Семестр: 2		
Практические занятия:	9	55
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."		
Курсовая работа: Итого	13	25
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."		
Курсовая работа:	50	100 *(в состав баллов за КР)*
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."		
Зачет:	10	20
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 Л/Р	Защита РГЗ/Р	Защита КП/КР	Зачет
ОПК-10	ОПК-10 2. Выбирает и обосновывает критерии оценки качества функционирования элементов автоматизированных систем	+		+	+
ОПК-12	ОПК-12 1. Разрабатывает алгоритмы функционирования автоматизированных производств	+		+	+
ОПК-2	ОПК-2 1. Использует государственные или отраслевые стандарты применительно к технической документации в сфере профессиональной деятельности	+			+
	ОПК-2 2. Понимает назначение и функции элементов автоматизированных систем управления производством		+	+	+
ОПК-4	ОПК-4 1. Использует современные стандарты качества при разработке предложений по автоматизации объектов профессиональной деятельности			+	+
	ОПК-4 2. Разрабатывает организационное и (или) методическое обеспечение автоматизированных производственных систем				+
ОПК-8	ОПК-8 2. Анализирует преимущества и недостатки предлагаемых технических решений в области автоматизации производства		+	+	+

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. 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

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

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 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

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение лекционных и практических занятий по дисциплине

Комплект оборудования

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