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

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
Промышленные контроллеры

Образовательная программа: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности (на английском языке)

Курс: 4, семестры : 7 8

Факультет мехатроники и автоматизации,

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**7**	**8**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4	3
2	Всего часов	144	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	45	41
4	Лекции, час.	18	10
5	Практические занятия, час.	0	10
6	Лабораторные занятия, час.	18	10
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18	0
8	из них практической подготовки, час.	8	5
9	Аттестация, час.	2	2
10	Консультации, час.	7	9
11	Самостоятельная работа, час.	99	67
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р	КП
13	Вид аттестации	З	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

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

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Щуров Н. И.

Ответственный за образовательную программу:

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-2.В/ПК Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта
	ПК-2.В/ПК. 3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач
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
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
ПК-2.В/ПК. 3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	
знать сравнительные характеристики и классификацию аппаратных платформ и программного обеспечения промышленных контроллеров	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-3.В/ПК. 1 Анализирует технологический процесс и определяет требуемый объем его автоматизации	
уметь выполнять построения эффективных иерархичных систем на базе промышленных контроллеров сообразно уровням автоматизации АСУ ТП	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-3.В/ПК. 2 Обоснованно выбирает технические и программные средства для решения профессиональных задач	
уметь применять методики выбора конфигурации моноблочных промышленных контроллеров и отдельных модулей промышленных контроллеров модульного типа	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
знать понятия абстрактной модели OSI, уровни и их взаимодействие, понятия интерфейсов и протоколов, технические характеристики физического уровня (Physical Layer) для проводных средств коммуникации (витые пары, коаксиальные кабели), методики согласования параметров, экранирования на примере проводных интерфейсов класса RS, оптических средств связи и радиоканалов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
уметь применять методики рационального выбора промышленных контроллеров в зависимости от свойств и условий работы АСУ ТП	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
знать концепции построения систем и комплексов прикладного программирования промышленных контроллеров	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	
знать понятия и типы данных и переменных, специфику распределения памяти, синтаксис и форматы прямой и иерархичной адресации данных по стандарту МЭК	Лекции; 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: 7					
Дидактическая единица: Основные понятия, виды и конфигурации промышленных контроллеров					
1. Принципы организации и архитектура автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами	2	0	0	ПК-2.В/ПК.3	Изучение основных технических решений систем управления на базе промышленных контроллеров
2. Сравнительные характеристики и классификация аппаратных платформ и программного обеспечения промышленных контроллеров	2	0	0	ПК-2.В/ПК.3	Изучение и анализ технических характеристик промышленных контроллеров
3. Методики рационального выбора промышленных контроллеров в зависимости от характера технологического процесса и условий работы	2	0	0	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.2	Изучение принципов обоснования и рационального выбора промышленных контроллеров
Дидактическая единица: Языки программирования стандарта МЭК 61131					
6. Языки программирования МЭК 61131-3: структурированный текст ST и язык линейных инструкций IL	2	0	0	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1	Изучение основ программирования по международному стандарту IEC 61131-3
7. Языки программирования МЭК 61131-3: последовательные функциональные схемы SFC	1	0	0	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1	Изучение основ программирования по международному стандарту IEC 61131-3
8. Языки программирования МЭК 61131-3: релейная (лестничная) логика LD и функциональные блоки FBD	1	0	0	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1	Изучение основ программирования по международному стандарту IEC 61131-3
9. Стандарт МЭК (IEC) 61131-3. Системное и прикладное программное обеспечение промышленных контроллеров	2	0	0	ПК-3.В/ПК.2,УК-1.3	Изучение основ программирования по международному стандарту IEC 61131-3
Дидактическая единица: Стандартные компоненты аппаратных средств					
16. Обобщенная структура моноблочных и модульных промышленных контроллеров, назначение отдельных компонент и модулей	2	0	0	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	Изучение предназначения отдельных компонент и модулей промышленных контроллеров

17. Современные концепции построения интерфейсов ввода / вывода с учетом проблемы помехозащищенности	2	0	0	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	Изучение принципов построения интерфейсов с учетом проблемы помехозащищенности
18. Принципы и особенности схемных решений основных модулей промышленных контроллеров	2	0	0	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.2	Изучение основных схемных решений типовых модулей промышленных контроллеров
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Инструменты программирования и средства коммуникации промышленных контроллеров					
21. Организация систем тревог (Alarm configuration), классов и групп и их квитирование	2	0	0	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2,УК-1.3	Изучение особенностей организации систем тревог, классов и групп и их квитирование
22. Технические характеристики физического уровня (Physical Layer), методики согласования параметров на примере проводных интерфейсов RS-232C, RS-485, оптических средств связи и радиоканалов	2	0	0	ПК-3.В/ПК.2	Изучение принципов построения физического уровня (Physical Layer) проводных интерфейсов, оптических средств связи и радиоканалов
23. Принципы построения протоколов передачи данных для сетей нижних уровней (SensorBUS, FieldBUS) на примере HART, DeviceNET, ASI, Profibus-DP	4	0	0	ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	Изучение протоколов передачи данных для сетей нижних уровней
24. Технология взаимосвязи независимых программно-аппаратных средств на примере OPC-интерфейса	2	0	0	ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	Изучение программно-аппаратных средств на примере OPC-интерфейса

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Основные понятия, виды и конфигурации промышленных контроллеров					
4. Изучение типов переменных и форматов адресации устройств для моноблочных и модульных ПЛК согласно МЭК 61131-3	4	0	4	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.2,УК-1.3	Изучение особенностей стандарта МЭК 61131-3 на примере типов переменных и форматов адресации устройств
Дидактическая единица: Языки программирования стандарта МЭК 61131					
10. Создание ресурсов, POU и рабочих проектов в средах	2	1	2	ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2,УК-1.3	Совершенствование навыков работы в среде программирования ПЛК

11. Построение POU, написание компонент и отладка программ на языке ST стандарта МЭК 61131-3 в средах	2	1	2	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	Совершенствование навыков работы в среде программирования ПЛК
12. Построение POU, написание компонент и отладка программ на языке LD стандарта МЭК 61131-3 в средах	2	1	2	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	Совершенствование навыков работы в среде программирования ПЛК
13. Построение POU, написание компонент и отладка программ на языке FBD стандарта МЭК 61131-3 в средах	2	1	2	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	Совершенствование навыков работы в среде программирования ПЛК
14. Построение POU, написание компонент и отладка программ на языке SFC стандарта МЭК 61131-3 в средах	2	1	2	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	Совершенствование навыков работы в среде программирования ПЛК
Дидактическая единица: Стандартные компоненты аппаратных средств					
19. Настройки рабочих проектов в системах прикладного программирования с учетом особенностей ресурсов целевых платформ. Target-файлы	4	3	4	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	Изучение настроек рабочих проектов в среде программирования ПЛК
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Инструменты программирования и средства коммуникации промышленных контроллеров					
25. Создание полноценного проекта, использующего средства коммуникации и визуализации стандарта МЭК 61131-3 в среде	10	0	0	ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2,УК-1.3	Совершенствование навыков программирования, коммуникации и визуализации проекта для промышленного контроллера

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Инструменты программирования и средства коммуникации промышленных контроллеров					
26. Создание и настройка клиент-серверных приложений OPC-коммуникаций проекта в среде эмулятора и SCADA-систем верхнего уровня	10	5	0	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2	Закрепление основ создания приложений OPC-коммуникаций проекта для промышленного контроллера, взаимодействующего со SCADA-системой верхнего уровня

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Основные понятия, виды и конфигурации промышленных контроллеров					
5. Конфигурирование задач MAST, FAST и управление POU, организация систем классов и групп тревог (Alarm configuration), и их квитирование	10	0	0	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2,УК-1.3	Изучение принципов управления POU, конфигурирование задач и создание систем классов и групп тревог
Дидактическая единица: Языки программирования стандарта МЭК 61131					
15. Отладка и сохранение в память промышленного контроллера готовых проектов, создание пользовательских экранных форм	18	0	0	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2,УК-1.3	Овладение навыками отладки рабочих проектов ПЛК встроенными средствами
Дидактическая единица: Стандартные компоненты аппаратных средств					
20. Аппаратные средства самодиагностики промышленных контроллеров, понятие рабочего цикла, его необходимость и особенность реализации	4	0	0	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2,УК-1.3	Проверка самодиагностики промышленных контроллеров, овладевание основами настройки рабочего цикла и определение времени реакции

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Создание ресурсов, POU и рабочих проектов в средах	Лб	Выполняет следующие виды работ: создание рабочих проектов для ПЛК
2	Построение POU, написание компонент и отладка программ на языке ST стандарта МЭК 61131-3 в средах	Лб	Выполняет следующие виды работ: нАписание прикладных программ на языке ST
3	Построение POU, написание компонент и отладка программ на языке LD стандарта МЭК 61131-3 в средах	Лб	Выполняет следующие виды работ: написание прикладных программ на языке LD
4	Построение POU, написание компонент и отладка программ на языке FBD стандарта МЭК 61131-3 в средах	Лб	Выполняет следующие виды работ: написание прикладных программ на языке FBD
5	Построение POU, написание компонент и отладка программ на языке SFC стандарта МЭК 61131-3 в средах	Лб	Выполняет следующие виды работ: написание прикладных программ на языке SFC
6	Настройки рабочих проектов в системах прикладного программирования с учетом особенностей ресурсов целевых платформ. Target-файлы	Лб	Выполняет следующие виды работ: передача прикладных программ в память ПЛК
7	Создание и настройка клиент-серверных приложений OPC-коммуникаций проекта в среде эмулятора и SCADA-систем верхнего уровня	Пр	Выполняет следующие виды работ: осуществление обмена информацией между ПЛК и SCADA. Настройка OPC-серверов

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ/Реферат	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.2	25	3
Расчет и оформление материала РГЗ: Мятеж С. В. Промышленные контроллеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179601. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-3.В/ПК.2,УК-1.3	28	4
Изучение и повтор теоретического материала: Мятеж С. В. Промышленные контроллеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179601. - Загл. с экрана. Промышленные контроллеры : программа курса, задания и методические указания к изучению курса и выполнению расчетно-графических заданий и контрольных работ для ФМА направления 15.03.04 - "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)" дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Мятеж]. - Новосибирск, 2017. - 25, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235148				
3	Подготовка к аттестации	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.2,УК-1.3	14	0
Повторение теоретического материала и закрепление навыков решения практических задач: Мятеж С. В. Промышленные контроллеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179601. - Загл. с экрана.				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2,УК-1.3	32	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Мятеж С. В. Промышленные контроллеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179601. - Загл. с экрана. Промышленные контроллеры : программа курса, задания и методические указания к изучению курса и выполнению расчетно-графических заданий и контрольных работ для ФМА направления 15.03.04 - "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)" дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Мятеж]. - Новосибирск, 2017. - 25, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235148				
Семестр: 8				
1	Курсовой проект	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.2,УК-1.3	37	5
Отработка алгоритмов, написание и отладка программ проекта, оформление пояснительной записки курсового проекта: Мятеж С. В. Промышленные контроллеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179601. - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.2,УК-1.3	10	4

Изучение и повтор теоретического материала: Мятеж С. В. Промышленные контроллеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179601. - Загл. с экрана. Промышленные контроллеры : программа курса, задания и методические указания к изучению курса и выполнению расчетно-графических заданий и контрольных работ для ФМА направления 15.03.04 - "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)" дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Мятеж]. - Новосибирск, 2017. - 25, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235148				
3	Подготовка к аттестации	ПК-2.В/ПК.3,ПК-3.В/ПК.1,ПК-3.В/ПК.2,УК-1.3	20	0
Повторение теоретического материала и закрепление навыков решения практических задач: Мятеж С. В. Промышленные контроллеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179601. - 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:myatezh@corp.nstu.ru; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail:e-myatezh@corp.nstu.ru; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail:myatezh@corp.nstu.ru; Среда электронного обучения НГТУ
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		
Лекция:	5	10
Лабораторная:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Промышленные контроллеры : методические указания к лабораторным работам для направлений 15.03.04 - "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)" и 13.03.02 - "Электроэнергетика и электротехника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Мятеж]. - Новосибирск, 2017. - 44, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235315"		
РГЗ/Реферат:	15	30
Контролирующие материалы приводятся в "Мятеж С. В. Промышленные контроллеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179601. - Загл. с экрана."		
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Мятеж С. В. Промышленные контроллеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179601. - Загл. с экрана."		

Семестр: 8		
Лабораторная:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Промышленные контроллеры : методические указания к лабораторным работам для направлений 15.03.04 - "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)" и 13.03.02 - "Электроэнергетика и электротехника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Мятеж]. - Новосибирск, 2017. - 44, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235315"		
Практические занятия:	8	15
Контролирующие материалы приводятся в "Мятеж С. В. Промышленные контроллеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179601. - Загл. с экрана."		
Курсовой проект: Итого	0	25
Контролирующие материалы приводятся в "Промышленные контроллеры : программа курса, задания и методические указания к изучению курса и выполнению расчетно-графических заданий и контрольных работ для ФМА направления 15.03.04 - "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)" дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Мятеж]. - Новосибирск, 2017. - 25, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235148"		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Мятеж С. В. Промышленные контроллеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179601. - 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	Экзамен
ПК-2.В/ ПК	ПК-2.В/ПК 3. Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	+	+	+	+	+
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	+	+	+	+	+
УК-1	УК-1 3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, информационными технологиями, опыт научного поиска, создания научных текстов	+	+		+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Мятеж С. В. Промышленные контроллеры : учебное пособие / С. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 158, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233595

2. Программирование технологических контроллеров в среде Unity : учебное пособие / [А. В. Суворов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 205, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000113267. - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии».

Дополнительная литература

1. 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

2. Ахмерова, А. Н. Программирование промышленных контроллеров : учебное пособие / А. Н. Ахмерова, А. Ю. Шарифуллина. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-7882-2689-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/109582.html (дата обращения: 17.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

1. Современные технологии автоматизации : журнал / ООО «СТА-ПРЕСС» : сайт. – URL: https://www.cta.ru/ (дата обращения: 27.04.2023). – Текст : электронный.

2. Автоматизация в промышленности : журнал / ООО Издательский дом "ИнфоАвтоматизация" : сайт. – Москва. – 2003 –. – URL: https://avtprom.ru/ (дата обращения: 27.04.2023). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Мятеж С. В. Промышленные контроллеры [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179601. - Загл. с экрана.

2. Промышленные контроллеры : методические указания к лабораторным работам для направлений 15.03.04 - "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)" и 13.03.02 - "Электроэнергетика и электротехника" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Мятеж]. - Новосибирск, 2017. - 44, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235315

3. Промышленные контроллеры : программа курса, задания и методические указания к изучению курса и выполнению расчетно-графических заданий и контрольных работ для ФМА направления 15.03.04 - "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)" дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Мятеж]. - Новосибирск, 2017. - 25, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235148

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Программная основа Siemens Simatic SCADA система WinCC RC1024

2 Инструменты программирования ПЛК ООО "ПК Пролог" CODESYS v.2

3 HMI/SCADA система AdAstra Trace Mode 6.0

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

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Проведение лабораторных работ

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Учеб.лабор.комплекс для исслед.элементов автомат.технол.проц.в нефт.и газ.пром.	Отладка проектов, КП, включая алгоритмы и управляющие программы