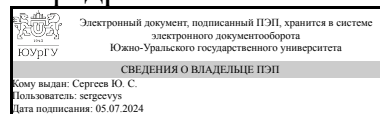


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



Ю. С. Сергеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.11.01 Автоматизация типовых технологических процессов (в нефтегазовой отрасли)

для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

уровень Бакалавриат

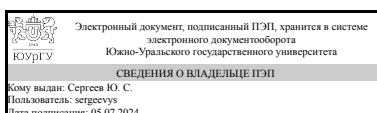
профиль подготовки Автоматизация технологических процессов в промышленности

форма обучения очная

кафедра-разработчик Электрооборудование и автоматизация производственных процессов

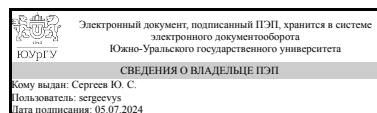
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 730

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Ю. С. Сергеев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



Ю. С. Сергеев

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами практических знаний и умений в самостоятельном решении задач проектирования и технического обслуживания автоматизированных систем управления технологических процессов в нефтегазовой отрасли. Основной задачей дисциплины является формирование представлений о технологических процессах в нефтегазовой отрасли и наработки навыков решения задач автоматизации, а так же понимание о текущем состоянии автоматизированных систем управления.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Автоматизация типовых технологических процессов (нефтегазовой отрасли)" ориентируется на автоматизированные технологические комплексы, используемые в нефтегазовом производстве и отражает современный подход к автоматизации механизмов и установок, взаимосвязанных технологическим процессом. Содержание курса: современное промышленное производство и автоматизированные системы управления, основные технологические процессы нефтедобычи, особенности систем нефтедобычи, автоматизация процесса подготовки управляющих программ установок нефтепереработки, автоматизированные технологические комплексы нефтепереработки. В течение семестра студенты выполняют практические и лабораторные работы. Форма самостоятельной работы в течение курса: подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение и подготовка к защите курсовой работы, подготовка к экзамену. Вид промежуточной аттестации: курсовая работа (7 и 8 семестр), экзамен (7 и 8 семестр).

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен разрабатывать технический проект для организации автоматизированного рабочего места	Знает: Структуру, функции и характеристики средств обеспечения автоматизации и управления; принципы построения и функционирования локальных контуров управления процессами нефтегазового производства. Умеет: Разрабатывать структурные и функциональные схемы автоматизации и управления процессами в нефтегазовой отрасли; выбирать необходимые технические средства, производить подготовку спецификаций на системы автоматизации и управления, производить отладку систем и средств автоматизации. Имеет практический опыт: Настройки систем автоматизации процессов, анализа конструкторской документации для выявления причин недостатков и возникающих неисправностей.
ПК-4 Способен разрабатывать технический	Знает: Структуру, функции и характеристики

проект для организации автоматизированного рабочего места	средств обеспечения автоматизации и управления; принципы построения и функционирования локальных контуров управления процессами нефтегазового производства. Умеет: Разрабатывать структурные и функциональные схемы автоматизации и управления процессами в нефтегазовой отрасли; выбирать необходимые технические средства, производить подготовку спецификаций на системы автоматизации и управления, производить отладку систем и средств автоматизации. Имеет практический опыт: Настройки систем автоматизации процессов, анализа конструкторской документации для выявления причин недостатков и возникающих неисправностей.
---	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах, Микропроцессорная техника, 3D моделирование и прототипирование	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах	Знает: Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета указанных систем., Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета указанных систем. Умеет: Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов систем автоматизации., Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов систем автоматизации. Имеет практический опыт: Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для систем

	автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией., Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией.
3D моделирование и прототипирование	Знает: Базовые принципы 3D моделирования с помощью современных программных пакетов; понятия об текстурах, различных форматах файлов при 3D моделировании., Базовые принципы 3D моделирования с помощью современных программных пакетов; понятия об текстурах, различных форматах файлов при 3D моделировании. Умеет: Ориентироваться в возможностях специализированных графических программ, использовать современные компьютерные технологии в проектировании и совмещать их с грамотным композиционным решением., Ориентироваться в возможностях специализированных графических программ, использовать современные компьютерные технологии в проектировании и совмещать их с грамотным композиционным решением. Имеет практический опыт: Инсталляции и настройки программ для осуществления проектной деятельности., Инсталляции и настройки программ для осуществления проектной деятельности.
Микропроцессорная техника	Знает: Основы проектирования аппаратной части микропроцессорных систем основы разработки программного обеспечения основы моделирования мехатронных систем в среде пакетов прикладных программ персонального компьютера., Основы проектирования аппаратной части микропроцессорных систем основы разработки программного обеспечения основы моделирования мехатронных систем в среде пакетов прикладных программ персонального компьютера. Умеет: Использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ., Использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ. Имеет практический опыт: Применения полученной информации при проектировании элементов микропроцессорного управления промышленными мехатронными системами., Применения полученной информации при проектировании элементов микропроцессорного

	управления промышленными мехатронными системами.
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч., 149 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	288	180	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	128	80	48
Лекции (Л)	72	48	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	28	16	12
Лабораторные работы (ЛР)	28	16	12
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	139	87,5	51,5
Подготовка к экзамену	37	19	18
Подготовка к практическим занятиям	34	18,5	15,5
Выполнение и подготовка к защите курсовой работы	30	30	0
Подготовка к лабораторным работам	38	20	18
Консультации и промежуточная аттестация	21	12,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Современное промышленное производство и автоматизированные системы управления	40	30	6	4
2	Основные технологические процессы нефтедобычи	16	8	2	6
3	Особенности систем нефтедобычи	24	10	8	6
4	Автоматизация процесса подготовки управляющих программ для нефтепереработки	18	10	2	6
5	Автоматизированные технологические комплексы нефтепереработки	30	14	10	6

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие положения, основные понятия, тенденции развития систем и средств промышленной автоматизации.	2
2	1	Основные режимы автоматизированной системы управления (АСУ ТП), Структура АСУ ТП	2
3	1	Структура интегрированных систем управления производством, Технические	2

		средства реализации АСУ ТП	
4	1	Переработка технологической информации. Постановка задачи. Получение информации о технологическом объекте управления. Преобразование технологической информации. Передача и защита информации от помех.	2
5	1	Идентификация технологических объектов управления. Задачи идентификации. Аналитические методы получения математических моделей технологических объектов.	2
6	1	Алгоритмы управления. Задачи управления технологическими объектами. Алгоритмы стабилизации заданного параметра.	2
7	1	Алгоритмы оптимального управления. Постановка задачи оптимального управления. Оптимизация нелинейных объектов.	2
8	1	Оптимизация многомерных линейных объектов в статике.	2
9	1	Технические средства применяемые в АСУ ТП. Часть 1.	2
10	1	Технические средства применяемые в АСУ ТП. Часть 2.	2
11	1	SCADA-system. Основные понятия. Функциональная структура SCADA-системы.	2
12	1	Особенности SCADA как процесса управления. Функциональные возможности SCADA-систем.	2
13	1	Программные платформы SCADA-систем. Средства сетевой поддержки SCADA-систем. Встроенные языки программирования SCADA-систем. Базы данных.	2
14	1	Человеко-машинный интерфейс (HMI). Часть 1.	2
15	1	Человеко-машинный интерфейс (HMI). Часть 2.	2
16	2	Характеристики процессов металлообработки (точение, расточка, строгание)	2
17	2	Характеристики процессов металлообработки (сверление, фрезерование, шлифование)	2
18	2	Основные механизмы, их приводы и регулируемые координаты. Часть 1.	2
19	2	Основные механизмы, их приводы и регулируемые координаты. Часть 2.	2
20	3	Классификация систем ЧПУ	2
21	3	Общая структура и алгоритмы функционирования систем ЧПУ	2
22	3	Подготовка управляющих программ на основе геометрической и технологической информации.	2
23	3	Принципы кодирования управляющих программ в коде ISO 7bit	2
24	3	Интерполяторы (линейный и круговой). Принцип работы.	2
24	4	Структура системы ЧПУ, построенной на основе ПЭВМ.	2
26	4	Классификация, структура и функциональные возможности CAD/CAM систем	2
27	4	Принципы функционирования CAD/CAM систем.	2
28	4	Постпроцессоры и управляющие программ для станков с числовым программным управлением в САМ-системах.	2
29	4	Передача управляющей программы на станок с ЧПУ	2
30	5	Задачи автоматизации технологических комплексов нефтегазовой отрасли. Подготовка технологической задачи.	2
31	5	Синхронно-следающие копировальные системы металлорежущих станков. Общие положения. Классификация систем.	2
32	5	Синхронно-следающие копировальные системы металлорежущих станков. Принципы построения систем, Часть 1.	2
33	5	Синхронно-следающие копировальные системы металлорежущих станков. Принципы построения систем, Часть 2.	2
34	5	Взаимосвязанные системы согласованного перемещения узлов станков, часть 1.	2

35	5	Взаимосвязанные системы согласованного перемещения узлов станков, часть 2.	2
36	5	Тенденции развития АСУ ТП металлообработки и перспективы реализации гибких автоматизированных производств.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Практическая работа №1. SCADA-системы. Организация взаимодействия с устройствами нижнего уровня. Открытость SCADA-систем. Средства визуализации. Отображение и архивирование данных. Защита Практической работы №1 - КМ1.	2
2	1	Практическая работа №2. Программируемые логические контроллеры (ПЛК). Стандарты ПЛК. Архитектура ПЛК. Система ПЛК и ее компоненты. Типы ПЛК. Стандартные языки программирования	2
3	1	Защита Практической работы №2 - КМ2.	2
4	2	Практическая работа №3. Разработка алгоритма работы линейного интерполятора. Защита Практической работы №3 - КМ3.	2
5	3	Практическая работа №4. Разработка алгоритма работы кругового интерполятора.	2
6	3	Защита Практической работы №3 - КМ3.	2
7	3	Практическая работа №5. Подготовка программ для станков с ЧПУ. Защита Практической работы №5 - КМ5.	2
8	3	Практическая работа №6. Изучение роботизированных комплексов металлообработки. Области применения роботизированных комплексов. Роботы применяемые в станкостроении. Защита Практической работы №6 - КМ6.	2
9	4	Практическая работа №7. Изучение роботизированных комплексов металлообработки. Системы управления роботами. Управление группой станкой от УВМ. Защита Практической работы №7 - КМ7.	2
10	5	Практическая работа №8. Изучение систем оптимизации режимов металлообработки. Общие понятия и положения. Назначение и области применения систем оптимизации режимов металлообработки. Защита Практической работы №8 - КМ8.	2
11	5	Практическая работа №9. Самонастраивающиеся системы в АСУ. Защита Практической работы №9 - КМ9.	2
12	5	Практическая работа №10. Системы с адаптивным наблюдателем. Защита Практической работы №10 - КМ10.	2
13	5	Практическая работа №11. Расчет параметров систем стабилизации. Структурные схемы. Защита Практической работы №11 - КМ11.	2
14	5	Практическая работа №12. Расчет параметров систем стабилизации. Функциональные схемы. Защита Практической работы №12 - КМ12.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Лабораторная работа №1. OPC — промышленный стандарт и средство интеграции компонентов в промышленной автоматизации. DCOM и OPCприложения.	2

2	1	Защита лабораторной работы №1 - КМ13.	2
3	2	Лабораторная работа №2, часть 1. Краткий обзор SCADA-системы GeniDAQ.	2
4	2	Лабораторная работа №2, часть 2. Системная архитектура GeniDAQ.	2
5	2	Защита лабораторной работы №2 - КМ14.	2
6	3	Лабораторная работа №3, часть 1. Система ПЛК и ее компоненты	2
7	3	Лабораторная работа №3, часть 2. Типы ПЛК. Стандартные языки программирования.	2
8	3	Защита лабораторной работы №3 - КМ15.	2
9	4	Лабораторная работа №4, часть 1. Разработка программы на языке программирования Visual Basic работы линейного интерполятора.	2
10	4	Лабораторная работа №4, часть 2. Разработка программы на языке программирования Visual Basic работы линейного интерполятора.	2
11	4	Защита лабораторной работы №4 - КМ16.	2
12	5	Лабораторная работа №5, часть 1. Разработка программы на языке программирования Visual Basic работы кругового интерполятора.	2
13	5	Лабораторная работа №5, часть 2. Разработка программы на языке программирования Visual Basic работы кругового интерполятора.	2
14	5	Защита лабораторной работы №5 - КМ17.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Учебно-методические материалы в электронном виде: [1] с. 7-28; [2] с. 34-39; [3] с. 13-47; [4] с. 59-63; [5] с. 212-232; [6] с. 5-87, [7] с. 7-28; Отечественные и зарубежные печатные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке [1]; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы [1].	7	19
Подготовка к практическим занятиям	Методические пособия для самостоятельной работы студента [1] с 30-51; Программное обеспечение [1,2].	8	15,5
Выполнение и подготовка к защите курсовой работы	Методические пособия для самостоятельной работы студента [1] с 88-123; Программное обеспечение [1,2].	7	30
Подготовка к лабораторным работам	Методические пособия для самостоятельной работы студента [1] с 52-68; Программное обеспечение [1,2].	7	20
Подготовка к практическим занятиям	Методические пособия для самостоятельной работы студента [1] с 3-29; Программное обеспечение [1,2].	7	18,5
Подготовка к экзамену	Учебно-методические материалы в электронном виде: [1] с. 56-139; [2] с. 249-261; [3] с. 128-136; [4] с. 574-590; [5] с. 318-351; [6] с. 112-117, [7] с. 97-103; Отечественные и зарубежные печатные журналы по дисциплине, имеющиеся в	8	18

	библиотеке [1]; Профессиональные базы данных и информационные справочные системы [1].		
Подготовка к лабораторным работам	Методические пособия для самостоятельной работы студента [1] с 88-123; Программное обеспечение [1,2].	8	18

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Практическая работа №1 (Раздел 1)	0,09	3	Практическая работа №1. SCADA-системы. Организация взаимодействия с устройствами нижнего уровня. Открытость SCADA-систем. Средства визуализации. Отображение и архивирование данных. Контроль раздела 1. Проводится на практическом занятии 1. Студент показывает выполненное на ПК практическое задание. Срок выполнения задания - 2 недели с момента проведения практической работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена верно (1 балл).	экзамен
2	7	Текущий контроль	Практическая работа №2 (Раздел 1)	0,09	3	Практическая работа №2. Программируемые логические контроллеры (ПЛК). Стандарты ПЛК. Архитектура ПЛК. Система ПЛК и ее компоненты. Типы ПЛК. Стандартные языки программирования. Контроль раздела 1. Проводится на практическом занятии 3. Студент показывает выполненное на ПК практическое задание. Срок выполнения задания - 2 недели с момента проведения практической работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена верно (1 балл).	экзамен

3	7	Текущий контроль	Практическая работа №3 (Раздел 2)	0,09	3	Практическая работа №3. Разработка алгоритма работы линейного интерполятора. Контроль раздела 2. Проводится на практическом занятии 4. Студент показывает выполненное на ПК практическое задание. Срок выполнения задания - 2 недели с момента проведения практической работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена верно (1 балл).	экзамен
4	7	Текущий контроль	Практическая работа №4 (Раздел 3)	0,09	3	Практическая работа №4. Разработка алгоритма работы кругового интерполятора. Контроль раздела 3. Проводится на практическом занятии 5. Студент показывает выполненное на ПК практическое задание. Срок выполнения задания - 2 недели с момента проведения практической работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена верно (1 балл).	экзамен
5	7	Текущий контроль	Практическая работа №5 (Раздел 3)	0,09	3	Практическая работа №5. Подготовка программ для станков с ЧПУ. Контроль раздела 3. Проводится на практическом занятии 7. Студент показывает выполненное на ПК практическое задание. Срок выполнения задания - 2 недели с момента проведения практической работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена верно (1 балл).	экзамен
6	7	Текущий контроль	Практическая работа №6 (Раздел 3)	0,09	3	Практическая работа №6. Изучение роботизированных комплексов металлообработки. Области применения роботизированных комплексов. Роботы применяемые в станкостроении. Контроль раздела 3. Проводится на практическом занятии 8. Студент показывает выполненное на ПК практическое задание. Срок выполнения задания - 2 недели с момента проведения практической работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена верно (1 балл).	экзамен
7	8	Текущий	Практическая	0,1	3	Практическая работа №7. Изучение	экзамен

		контроль	работа №7 (Раздел 4)			робототизированных комплексов металлообработки. Системы управления роботами. Управление группой станкой от УВМ. Контроль раздела 4. Проводится на практическом занятии 9. Студент показывает выполненное на ПК практическое задание. Срок выполнения задания - 2 недели с момента проведения практической работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена верно (1 балл).	
8	8	Текущий контроль	Практическая работа №8 (Раздел 5)	0,1	3	Практическая работа №8. Изучение систем оптимизации режимов металлообработки. Общие понятия и положения. Назначение и области применения систем оптимизации режимов металлообработки. Контроль раздела 5. Проводится на практическом занятии 10. Студент показывает выполненное на ПК практическое задание. Срок выполнения задания - 2 недели с момента проведения практической работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена верно (1 балл).	экзамен
9	8	Текущий контроль	Практическая работа №9 (Раздел 5)	0,1	3	Практическая работа №9. Самонастраивающиеся системы в АСУ. Контроль раздела 5. Проводится на практическом занятии 11. Студент показывает выполненное на ПК практическое задание. Срок выполнения задания - 2 недели с момента проведения практической работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена верно (1 балл).	экзамен
10	8	Текущий контроль	Практическая работа №10 (Раздел 5)	0,1	3	Практическая работа №10. Системы с адаптивным наблюдателем. Контроль раздела 5. Проводится на практическом занятии 12. Студент показывает выполненное на ПК практическое задание. Срок выполнения задания - 2 недели с момента проведения практической работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена	экзамен

						верно (1 балл).	
11	8	Текущий контроль	Практическая работа №11 (Раздел 5)	0,1	3	Практическая работа №11. Расчет параметров систем стабилизации. Структурные схемы. Контроль раздела 5. Проводится на практическом занятии 13. Студент показывает выполненное на ПК практическое задание. Срок выполнения задания - 2 недели с момента проведения практической работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена верно (1 балл).	экзамен
12	8	Текущий контроль	Практическая работа №12 (Раздел 5)	0,1	3	Практическая работа №12. Расчет параметров систем стабилизации. Функциональные схемы. Контроль раздела 5. Проводится на практическом занятии 14. Студент показывает выполненное на ПК практическое задание. Срок выполнения задания - 2 недели с момента проведения практической работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена верно (1 балл).	экзамен
13	7	Текущий контроль	Лабораторная работа №1 (Раздел 1)	0,18	3	Лабораторная работа №1. OPC — промышленный стандарт и средство интеграции компонентов в промышленной автоматизации. DCOM и OPC-приложения. Контроль раздела 1. Проводится на лабораторном занятии 2. Студент показывает выполненную на ПК лабораторную работу. Срок выполнения - 2 недели с момента проведения лабораторной работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена верно (1 балл).	экзамен
14	7	Текущий контроль	Лабораторная работа №2 (Раздел 2)	0,18	3	Лабораторная работа №2. Краткий обзор SCADA-системы GeniDAQ. Системная архитектура GeniDAQ. Контроль раздела 2. Проводится на лабораторном занятии 5. Студент показывает выполненную на ПК лабораторную работу. Срок выполнения - 2 недели с момента проведения лабораторной работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена	экзамен

						верно (1 балл).	
15	7	Текущий контроль	Лабораторная работа №3 (Раздел 3)	0,18	3	Лабораторная работа №3. Система ПЛК и ее компоненты. Типы ПЛК. Стандартные языки программирования. Контроль раздела 3. Проводится на лабораторном занятии 8. Студент показывает выполненную на ПК лабораторную работу. Срок выполнения - 2 недели с момента проведения лабораторной работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена верно (1 балл).	экзамен
16	8	Текущий контроль	Лабораторная работа №4 (Раздел 4)	0,2	3	Лабораторная работа №4. Разработка программы на языке программирования Visual Basic работы линейного интерполятора. Контроль раздела 4. Проводится на лабораторном занятии 11. Студент показывает выполненную на ПК лабораторную работу. Срок выполнения - 2 недели с момента проведения лабораторной работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена верно (1 балл).	экзамен
17	8	Текущий контроль	Лабораторная работа №5 (Раздел 5)	0,2	3	Лабораторная работа №5. Разработка программы на языке программирования Visual Basic работы кругового интерполятора. Контроль раздела 5. Проводится на лабораторном занятии 14. Студент показывает выполненную на ПК лабораторную работу. Срок выполнения - 2 недели с момента проведения лабораторной работы. Критерии начисления баллов: - работа сдана в срок (1 балл); - аппаратная/теоретическая часть работы выполнена верно (1 балл); - программа/расчетная часть выполнена верно (1 балл).	экзамен
18	7	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Студенту выдается билет, состоящий из 5-ти заданий (2 теоретических и 3 практических вопроса), позволяющих оценить сформированность компетенций. Неправильный ответ на задание соответствует 0 баллов, правильный - 1 балл. На ответы отводится 2 часа. По истечении этого времени преподаватель проверяет ответы, задает при необходимости уточняющие вопросы и выставляет оценку	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ПК-3	Знает: Структуру, функции и характеристики средств обеспечения автоматизации и управления; принципы построения и функционирования локальных контуров управления процессами нефтегазового производства.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: Разрабатывать структурные и функциональные схемы автоматизации и управления процессами в нефтегазовой отрасли; выбирать необходимые технические средства, производить подготовку спецификаций на системы автоматизации и управления, производить отладку систем и средств автоматизации.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: Настройки систем автоматизации процессов, анализа конструкторской документации для выявления причин недостатков и возникающих неисправностей.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-4	Знает: Структуру, функции и характеристики средств обеспечения автоматизации и управления; принципы построения и функционирования локальных контуров управления процессами нефтегазового производства.	+																	
ПК-4	Умеет: Разрабатывать структурные и функциональные схемы автоматизации и управления процессами в нефтегазовой отрасли; выбирать необходимые технические средства, производить подготовку спецификаций на системы автоматизации и управления, производить отладку систем и средств автоматизации.	+																	
ПК-4	Имеет практический опыт: Настройки систем автоматизации процессов, анализа конструкторской документации для выявления причин недостатков и возникающих неисправностей.	+																	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника" [Текст] : учеб. пособие / Ю. С. Сергеев и др. ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст фил., Каф. Электрооборудование и автоматизация производственных процессов; ЮУрГУ. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2018. – 62 с.

2. Абакумова, Л. Ф. Основы САПР [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам. Ч. 1 / Л. Ф. Абакумова, О. В. Терентьев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Электрооборудование и автоматизация производств. процессов ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2002. - 30 с. : ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в нефтегазовой отрасли)"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в нефтегазовой отрасли)"

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено