

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.09.2026 12:17:14
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.20
к ОП СПО по специальности
18.02.09 Переработка нефти и газа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	4

2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17.11.2020 г. № 646, зарегистрированного в Минюсте России 14.12.2020 № 61451, и на основании примерной образовательной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК инжиниринга

Протокол № 8 от 27.05.23 г.

Председатель ЦК

 Федчук О.В.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий отделением МиПН

 Крылов О.А.

«27» 05 23 г.

Рабочую программу разработал:

Преподаватель, инженер, бакалавр Р.Э. Васильев

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	6
2.3. Практическая подготовка.....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1. Материально-техническое обеспечение	11
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

Приложение 1. Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации

Приложение 2. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы автоматизации технологических процессов»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов»: освоить теоретические основы химической технологии минерального и углеводородного сырья.

Дисциплина «Основы автоматизации технологических процессов» включена в общепрофессиональный цикл образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК03 ОК 04 ОК 07 ОК 09	- выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (далее - КИПиА) под задачи производства и аргументировать свой выбор; - регулировать параметры технологического процесса по показаниям КИПиА вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации; - снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации;	- классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства); - общие сведения об автоматизированных системах управления (далее - АСУ) и системах автоматического управления (далее - САУ); - основные понятия автоматизированной обработки информации; - основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса; - принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые системы автоматического регулирования технологических процессов; - систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве; - состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
4 семестр ВСЕГО, в т.ч.:	53	18
Лекции	33	-
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	-	-
Консультации	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме зачета	2	-
ВСЕГО по дисциплине	53	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
4 семестр	ВСЕГО	53/18	
Раздел 1. Основы автоматизации технологических процессов			
Тема 1.1 Технологические объекты управления (ТОУ)	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01-04,07, 09, 10
	Общие сведения об управлении технологическими процессами. Характеристики и свойства ТОУ. Классы и типы процессов технологии. Типовое решение автоматизации. Характеристики параметров процесса. Анализ возмущающих воздействий		
	В том числе:		
	Лекция №1 Общие сведения об управлении технологическими процессами.	2/0	
	Практическое занятие №1. Составление классификации технологических процессов и их характерных параметров.	2/2	
Тема 1.2 Системы автоматического управления (САУ)	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01-04,07, 09, 10
	Понятие о системе управления, общие определения. Критерии эффективности САУ. Стабилизирующие и оптимизирующие САУ.		
	В том числе:		
	Лекция №2. Понятие о системе управления, общие определения.	2/0	
Тема 1.3 Классификация САУ	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01-04,07, 09, 10
	Классификация элементов управления: по их функциональной роли; по типам сигналов и характеристикам преобразования; по видам энергии преобразований; по способу управления и по степени участия человека в управлении.		
	В том числе:		
	Лекция №3 Классификация элементов управления	2/0	
	Практическое занятие №2. Принцип действия и примеры использования систем управления.	2/2	
Раздел 2. Технические средства автоматизации			
Тема 2.1 Основы метрологии. Классификация технических средств	Содержание учебного материала	6/2	ОК 01-04, 07, 09, 10
	Методы, качество, средства измерений, их элементы и параметры. Метрологические характеристики средств измерения. Оценка погрешностей измерительных систем при технических измерениях,		

измерения	систем управления и их элементов. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации - техническая база автоматизации промышленности.		
	В том числе:		
	Лекция №4. Методы, качество, средства измерений, их элементы и параметры.	2/0	
	Лекция №5. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации.	2/0	
	Практическое занятие №3. Подбор и составление схемы регулирования процесса перемещения жидкости	2/2	
Тема 2.2 Системы автоматического контроля и регулирования	Содержание учебного материала	4/0	ОК 01-04, 07, 09, 10
	Системы автоматического контроля: структура и виды схем. Принципы передачи информации. Измерительные системы с цифровым отсчетом. Системы централизованного контроля. Основные технические средства автоматического контроля. Системы автоматического регулирования: основные понятия и определения, классификация систем автоматического регулирования.		
	В том числе:		
	Лекция №6. Системы автоматического контроля: структура и виды схем.	2/0	
	Лекция №7. Основные технические средства автоматического контроля.	2/0	
Тема 2.3 Приборы и средства автоматизации для управления технологическими процессами	Содержание учебного материала	13/6	ОК 01-04, 07, 09, 10
	Общие сведения об изменении температур и температурных шкалах. Классификация средств измерения, регистрации, сигнализации и регулирования температуры. Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы. Основные функциональные характеристики приборов. Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в массообменных процессах. Их основные характеристики и функциональные признаки. Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в гидромеханических процессах. Их основные характеристики и функциональные признаки		
	В том числе:		
	Лекция №8. Общие сведения об изменении температур и температурных шкалах.	2/0	
	Лекция №9. Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы.	1/0	

	Лекция №10. Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в массообменных процессах.	2/0	
	Лекция №11. Датчики, преобразователи, вторичные приборы и регуляторы в гидромеханических процессах.	2/0	
	Практическое занятие №4. Изучение серийных средств измерения давления	2/2	
	Практическое занятие №5. Изучение серийных средств измерения температуры	2/2	
	Практическое занятие №6. Изучение серийных средств измерения уровня и расхода веществ	2/2	
Тема 2.4 Системы сигнализации, блокировки и защиты в общей системе управления	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01-04, 07, 09, 10
	Системы автоматической сигнализации, виды и схемы сигнализации. Системы и схемы автоматической блокировки. Системы и схемы автоматической защиты.		
	В том числе:		
	Лекция №12. Системы автоматической сигнализации, виды и схемы сигнализации.	2/0	
Раздел 3. Автоматизация технологических процессов			
Тема 3.1 Разработка управляющих систем	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01-04, 07, 09, 10
	Государственная система приборов и средств автоматизации (ГСП). Выбор регулируемых величин и каналов внесения регулирующих воздействий, контролируемых, сигнализирующих величин и параметров защиты. Средства автоматизации.		
	В том числе:		
	Лекция №13. Государственная система приборов и средств автоматизации (ГСП).	2/0	
Тема 3.2 Принцип составления схем автоматизации	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01-04, 07, 09, 10
	Изображение на функциональных схемах технологических аппаратов, машин, трубопроводов и трубопроводной арматуры; изображение на функциональных схемах автоматических устройств и линий связи между ними. Щиты и пульты.		
	В том числе:		
	Лекция №14. Изображение на функциональных схемах технологических аппаратов, машин.	2/0	
Тема 3.3 Управление тепловыми, массообменными процессами	Содержание учебного материала	6/4	ОК 01-04, 07, 09, 10
	Автоматизация управления трубчатыми печами. Автоматизация реакторного блока. Методы измерения Погрешности измерений и средств измерений. Универсальные средства технических измерений.		

	Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения.		
	В том числе:		
	Лекция №15. Автоматизация управления трубчатыми печами.	2/0	
	Практическое занятие №7. Составление описания работы управляющей системы технологического процесса на основании схемы автоматизации.	2/2	
	Практическое занятие №8. Составление схемы автоматизации технологического процесса на основании текстового описания.	2/2	
Тема 3.4 Управление гидромеханическими, механическими процессами, химическими процессами	Содержание учебного материала		ОК 01-04, 07, 09, 10
	Точность измерения Перемещение жидкостей и газов. Перемещение, дозирование и измельчение материалов. Автоматизация управления дозированием компонентов. Нейтрализация. Синтез. Роль управления химическими процессами в защите окружающей среды от промышленных отходов.	2/0	
	В том числе:		
	Лекция №16. Точность измерения. Перемещение жидкостей и газов.	2/0	
Раздел 4. АСУ и АСУ ТП			
Тема 4.1 АСУ и АСУ ТП	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01-04, 07, 09, 10
	Режимы работы АСУ ТП. Виды обеспечений АСУ ТП. Комплекс технических средств АСУ ТП. Промышленные работы. Состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов.		
	В том числе:		
	Лекция №17. Режимы работы АСУ ТП. Виды обеспечений АСУ ТП.	2/0	
	Практическое занятие №9. Составление автоматизированной системы управления заданного технологического процесса	2/2	
Промежуточная аттестация в форме зачета		2/0	
Всего		53/18	

2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины «Теоретические основы химической технологии» организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№ темы	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки
1	В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки			
1.1	1	Практическое занятие №1	2	Составление классификации технологических процессов и их характерных параметров, необходимых для контроля заданного процесса.
1.3	1	Практическое занятие №2	2	Рассмотрение принципа действия и примеров использования систем управления в различных технологических процессах.
2.1	2	Практическое занятие №3	2	Подбор и составление принципиальной схемы регулирования процесса перемещения жидкости в зависимости от требуемой задачи.
2.3	2	Практическое занятие №4	2	Изучение серийных средств измерения давления, их характеристик, принципа работы на основании каталогов продукции производителей.
2.3	2	Практическое занятие №5	2	Изучение серийных средств измерения температуры, их характеристик, принципа работы на основании каталогов продукции производителей.
2.3	2	Практическое занятие №6	2	Изучение серийных средств измерения уровня и расхода веществ, их характеристик, принципа работы на основании каталогов продукции производителей.
3.3	3	Практическое занятие №7	2	Составление описания работы управляющей системы технологического процесса на основании схемы автоматизации, учитывающей стандартные обозначения контрольно-измерительных приборов.
3.3	3	Практическое занятие №8	2	Составление схемы автоматизации технологического процесса на основании текстового описания, определяющего взаимосвязь между контролируемыми параметрами технологического процесса.
4.1	4	Практическое занятие №9	2	Составление автоматизированной системы управления заданного технологического процесса в соответствии с индивидуальным вариантом.
	Всего, час	-	18	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине используется следующее специальное помещение, оснащенный в соответствии с Приложением 8 ОП СПО: Лаборатория автоматизации технологических процессов переработки нефти и газа

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Горшкова О.О. Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства : учебник / О. О. Горшкова. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 204 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/144557.html>.
2. Основы автоматизации технологических процессов : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 141 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582550>
3. Храменков В.Г. Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства : учебное пособие / В. Г. Храменков. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 415 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/147272.html>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Оценочное мероприятие
Знает: - классификацию, виды, назначение и основные характеристики типовых контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств по месту их установки, устройству и принципу действия (электрические, электронные, пневматические, гидравлические и комбинированные датчики и исполнительные механизмы, интерфейсные, микропроцессорные и компьютерные устройства); - основные понятия автоматизированной обработки информации; Умеет: - выбирать тип контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (далее - КИПиА) под задачи производства и аргументировать свой выбор;	Показывает уверенные знания теоретической части пройденного материала и выполняет задачи, направленные на его отработку и закрепление	Практическая работа №1,2,3
Знает: - общие сведения об автоматизированных системах управления (далее - АСУ) и системах автоматического управления (далее — САУ); - принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, типовые	Показывает уверенные знания теоретической части пройденного материала и выполняет задачи, направленные на его отработку и закрепление	Практическая работа №4,5,6

системы автоматического регулирования технологических процессов; Умеет: - регулировать параметры технологического процесса по показаниям КИПиА вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации;		
Знает: - основы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса; - систему автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве; Умеет: - снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации;	Показывает уверенные знания теоретической части пройденного материала и выполняет задачи, направленные на его отработку и закрепление	Практическая работа №7,8,9

Перечень мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, и комплект контрольно-оценочных средств приведен в Приложениях 1,2 к рабочей программе учебной дисциплины.

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
ОП.10 Основы автоматизации технологических процессов
на 2026 – 2027 учебный год**

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, в рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
1	Актуализация списка используемых источников	1) Заменить в п.3.2.1 источники: Горшкова О.О. Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства : учебник / О. О. Горшкова. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 204 с. - URL: https://www.iprbookshop.ru/144557.html. на новую версию издания: Горшкова О.О. Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства : учебник / О. О. Горшкова. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 204 с. - URL: https://www.iprbookshop.ru/144557.html. (дата обращения : 16.03.2026). Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для СПО / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 163 с. - (Профессиональное образование). - URL: https://urait.ru/bcode/510505. на новую версию издания: Основы автоматизации технологических процессов : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 141 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582550 (дата обращения : 16.03.2026). Храменков В.Г. Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства : учебное пособие / В. Г. Храменков. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 415 с. - URL: https://www.iprbookshop.ru/147272.html. на новую версию издания: Храменков В.Г. Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства : учебное пособие / В. Г. Храменков. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 415 с. - URL: https://www.iprbookshop.ru/147272.html. (дата обращения : 16.03.2026). 2) Дополнить п.3.2.2 источником: Баруткина А.П. Основы автоматизации технологических процессов / А.П. Баруткина. — Текст : электронный // Educon 2.0 : цифровой образовательный контент. — URL: https://educon2.tyuiu.ru/course/view.php?id=31789 (дата обращения : 16.03.2026).
2	Актуализация трудоемкости дисциплины	1) В п.2.1 и п.2.2 в трудоемкости 4 семестра перенести 3 часа с лекций на самостоятельную работу.

Дополнения и изменения внес:

Преподаватель  А.П. Баруткина

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании ЦК инжиниринга. (Протокол № 9 от 25 марта 2026 г.)

Председатель ЦК  О.В. Федчук

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделением  О.А. Крылов

« 26 » 03 2026 г.