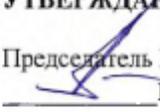


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 24.04.2024 08:56:06  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН  
  
Ю.В.Ваганов

« 02 » 09 2024 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Автоматизация буровых процессов**

направление подготовки/специальность: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность/специализация: Технологические решения строительства

скважин на месторождениях со сложными геолого-техническими условиями их разработки

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от \_\_. \_\_.202\_ г. и требованиями ОПОП 21.04.01 Нефтегазовое дело направленность Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-техническими условиями к результатам освоения дисциплины «Автоматизация буровых процессов».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Кибернетических систем»

Протокол № 1 от «01» 09 2020г.

Заведующий кафедрой  (подпись) О. Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы  В.П. Овчинников

«2» 09 2020г.

Рабочую программу разработал:

кандидат технических наук, доцент



Е.И. Власова

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля**

Цель дисциплины: получение обучающимися знаний, умений и навыков в области автоматизации технологических процессов бурения.

Задачи дисциплины: развить представление об основных подходах к автоматизации промышленных объектов; изучить типовые подходы к организации контуров измерения и сигнализации основных технологических параметров, а так же автоматического управления и регулирования; развить понимание технологических процессов, осуществляющихся при строительстве скважина, как объекта управления; изучить структуру и функциональное наполнение типовой АСУ.

## **2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к дисциплинам/модулям обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля являются:

знание технологических процессов строительства скважин,

умения проводить структурный анализ бурового оборудования,

владение методами системного анализа и моделирования.

Содержание дисциплины/модуля является логическим продолжением содержания дисциплин Системный анализ и моделирование и Технологические процессы нефтегазовой отрасли.

### 3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС – 5, Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированными промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности (проектный)	Знать: ПКС-5. 31	Знать: 31.1 Принцип работы автоматизированных систем 3.1.2 Структуру и функциональное наполнение типовой САУ
	Уметь: ПКС -5. У1	Уметь: У1.1 Читать схемы автоматизации У1.2 Составлять схемы автоматизации
	Владеть: ПКС- 5.В1	Владеть: В1.1 навыками анализа процессов бурения, как объекта оавтоматизации В1.2 методами создания простых САУ

### 4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/1	17	17	-	38	Экзамен

### 5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				

<sup>1</sup> В соответствии с ОПОП ВО.

1	1	История и принципы развития автоматизации	5			8	9	ПКС-5. 31	Письменный опрос
2	2	Структура и функциональное наполнение АСУ	4	5		8	13	ПКС-5. 31 ПКС -5. У1 ПКС- 5.В1	Письменный опрос Защита отчета
3	3	Технические средства автоматизации	4	6		10	16	ПКС-5. 31 ПКС -5. У1 ПКС- 5.В1	Письменный опрос Защита отчета
4	4	Регулирование основных технологических параметров	4	6		12	14	ПКС-5. 31 ПКС -5. У1 ПКС- 5.В1	Письменный опрос Защита отчета
5	Курсовая работа/проект		-	-	-	0	0		
6	Зачет/экзамен		-	-	-	0	36		
Итого:			17	17		38	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. «История и принципы развития автоматизации». Основные определения Этапы развития систем автоматизации. Методы стандартизации.

Раздел 2. «Структура и функциональное наполнение АСУ». Структура и основные уровни управления технологическим процессом. Функции АСУ. Виды обеспечения АСУ.

Раздел 3. «Технические средства автоматизации». Датчики. Электрические машины. Микропроцессорные средства.

Раздел 4. «Регулирование основных технологических параметров». Регулирование расхода. Регулирование давления. Регулирование уровня жидкости.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1.1	2	-	-	Основные определения
2	1.2	2	-	-	Этапы развития систем автоматизации..
3	1.3	1	-	-	Методы стандартизации
4	2.1	2	-	-	Структура и основные уровни управления технологическим процессом.
5	2.2	1	-	-	Функции АСУ.
6	2.3	1	-	-	Виды обеспечения АСУ.
7	3.1	2	-	-	Датчики..
8	3.2	1	-	-	Электрические машины.
9	3.3	1	-	-	Микропроцессорные средства
10	4.1	2	-	-	Регулирование расхода.
11	4.2	1	-	-	Регулирование давления..
12	4.3	1	-	-	Регулирование уровня жидкости
Итого:		17	-	-	

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	

1	2	5	-	-	Условные обозначения средств автоматизации (часть 1)
2	3	6	-	-	Условные обозначения средств автоматизации (часть 2)
3	4	6	-	-	Определение оптимальных настроек типовой САР
Итого:					

**Лабораторные работы** учебным планом не предусмотрены

**Самостоятельная работа студента**

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1.1	4	-	-	Основные определения	Подготовка к опросу
2	1.2	2	-	-	Этапы развития систем автоматизации..	Подготовка к опросу
3	1.3	2	-	-	Методы стандартизации	Подготовка к опросу
4	2.1	4	-	-	Структура и основные уровни управления технологическим процессом.	подготовка к практ занятиям
5	2.2	2	-	-	Функции АСУ.	подготовка к практ занятиям
6	2.3	2	-	-	Виды обеспечения АСУ.	подготовка к практ занятиям
7	3.1	4	-	-	Датчики..	подготовка к практ занятиям
8	3.2	4	-	-	Электрические машины.	подготовка к практ занятиям
9	3.3	2	-	-	Микропроцессорные средства	подготовка к практ занятиям
10	4.1	4	-	-	Регулирование расхода.	подготовка к практ занятиям
11	4.2	4	-	-	Регулирование давления.	подготовка к практ занятиям
12	4.3	4	-	-	Регулирование уровня жидкости	подготовка к практ занятиям
Итого:		38				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- мультимедиа-лекции;
- практические занятия.)

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Письменный опрос	15
	Выполнение практической работы	15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
	Письменный опрос	15
	Выполнение практической работы	15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
	Письменный опрос	20
	Выполнение практической работы	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>
2. Научная электронная библиотека eLibrary.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Полнотекстовая БД ТИУ [электронный ресурс]. URL: <http://elib.tsogu.ru>
4. ЭБС издательства «Лань» [электронный ресурс]. URL: <http://e.lanbook.com>
5. Система поддержки дистанционного обучения [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://educon.tyuiu.ru>
6. Электронный каталог библиотечно-издательского комплекса ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>
7. Единый портал тестирования в сфере образования [электронный ресурс]. URL: <http://www.i-exam.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства MS Word.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Мультимедиа-аудитория	Проектор

## **11. Методические указания по организации СРС**

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина Автоматизация буровых процессов  
 направление подготовки/специальность: 21.04.01 Нефтегазовое дело  
 направленность/специализация: Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-техническими условиями их разработки  
 форма обучения: очная

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-5 Способен участвовать в управлении технологическими комплексами (автоматизированным и промыслами, системой диспетчерского управления и т.д.), принимать решения в условиях неопределенности.	Знать: ПКС-5.31 -знает особенности управления, связанных с автоматизацией буровых процессов	Не знает особенности управления, связанных с автоматизацией буровых процессов	Знает особенности управления, связанных с автоматизацией буровых процессов, допуская ряд ошибок	Знает особенности управления, связанных с автоматизацией буровых процессов, допуская незначительные ошибки	Знает особенности управления, связанных с автоматизацией буровых процессов
	Уметь: ПКС-5.У1 -умеет анализировать особенности управления, связанных с автоматизацией буровых процессов	Не способен анализировать особенности управления, связанных с автоматизацией буровых процессов	Способен анализировать особенности управления, связанных с автоматизацией буровых процессов, допуская ряд ошибок	Способен анализировать особенности управления, связанных с автоматизацией буровых процессов, допуская незначительные ошибки	Способен анализировать особенности управления, связанных с автоматизацией буровых процессов
	Владеть: ПКС-5.У2 - представляет последовательность работ при освоении месторождений, проводить оценку эффективности существующих технологических процессов.	Не представляет последовательности работ при освоении месторождений, не проводит оценку эффективности существующих технологических процессов.	Представляет последовательность работ при освоении месторождений, проводит оценку эффективности существующих технологических процессов, допуская ряд ошибок	Представляет последовательность работ при освоении месторождений, проводит оценку эффективности существующих технологических процессов, допуская незначительные ошибки	Владеет представлением последовательности работ при освоении месторождений, проводит оценку эффективности существующих технологических процессов.

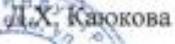
## КАРТА

**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**Дисциплина/модуль Автоматизация буровых процессовКод, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое делоНаправленность/специализация Технологические решения строительства скважин на месторождениях со сложными геолого-технологическими условиями их разработки

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта ЭБС (+/-)
1	Проектирование систем автоматизации технологических процессов / А. С. Клюев [и др], - М. : Альянс, 2008. - 464 с.	50	12	100	-
2	Процессы и аппараты нефтяной и газовой промышленности/ И. А. Каменских, В. А. Ведерников, В. А., - Тюмень : ТюмГНГУ 2002. - 192 с	202	12	100	-

Руководитель образовательной программы  В.П.Овчинников

« 30 » 08 2019 г.

Директор БИК  Д.Х. Казокова

« 30 » 08 2019 г.

М.П.

 Сошниково М.А. Винникова

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Автоматизация буровых процессов  
на 2021- 2022 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

**9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021;  
Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Стол, стулья, акустическая система (колонки) - 2 шт., документ-камера - 1 шт.	Комплект учебно-наглядных пособий, моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт.,

Дополнения и изменения внес:

кандидат технических наук, доцент



Е.П. Власова

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры КС

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

О. Н. Кузяков

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель образовательной программы



В. П. Овчинников

02.09.2021 г.