

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

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ  
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

Ю.В. Ваганов

«30» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Автоматизация технологических процессов нефтегазового производства

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

форма обучения: очно-заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов нефтегазового производства»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 10 от «02» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  С.В. Колесник

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С.В. Колесник

«02» июня 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Н.Н. Родионцев, старший преподаватель



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

Цель дисциплины: дать бакалаврам современное представление об основных понятиях предмета, раскрыть структуру построения и функционирования систем автоматического регулирования и управления, познакомить с методами и средствами измерения различных технологических параметров, показать важность информационных средств и средств автоматизации в процессе совершенствования технологии сооружения скважин.

Задачи дисциплины: научить пользоваться измерительными приборами с учетом их метрологических характеристик; сформировать навыки самостоятельной работы студентов с литературными источниками; анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств контроля.

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

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- метода системного анализа;
- основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий;
- техники и технологии проведения проектирования технологических процессов, технологических комплексов, используемых на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартных компьютерных программ для расчета технических средств и технологических решений.

умение:

- применять системный подход для решения поставленных задач;
- в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации;
- анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли.

владение:

- методикой системного подхода для решения поставленных задач;
- навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов;
- навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.

Содержание дисциплины «Автоматизация технологических процессов нефтегазового производства» является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика», «Химия», «Геология», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Термодинамика и теплопередача», «Основы строительства и эксплуатации систем транспорта и хранения углеводородов», «Основы разработки нефтяных и газовых месторождений», «Основы строительства скважин», «» и служит основой для освоения дисциплин «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»..

### **Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	31. Знает основные требования и условия для поиска информации
		У1. Умеет критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		В1. Владеет навыками систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
ПКС-1. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.1. Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	32. Знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий
		У2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
		В2. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов
ПК-8. Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-8.2. Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	33. Знает методы выбора специализированного программного обеспечения для разработки типовых проектных документов
		У3. Умеет разрабатывать типовые проектные документы
		В3. Владеет навыками использования специализированного программного обеспечения

### 3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очно-заочная	2/4	12	12	0	48	Зачет

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 5.1. Структура дисциплины

##### очная форма обучения (ОФО)

Не реализуется.

##### заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

**очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Технические средства автоматизации	3	3	0	10	16	УК-1.2, ПКС-1.1, ПКС-8.2	Практическая работа
2	2	Средства и системы контроля параметров процесса бурения	3	3	0	10	16	УК-1.2, ПКС-1.1, ПКС-8.2	Практическая работа
3	3	Автоматизация процессов бурения	3	3	0	10	16	УК-1.2, ПКС-1.1, ПКС-8.2	Практическая работа
4	4	Оптимальное управление процессом бурения	3	3	0	18	24	УК-1.2, ПКС-1.1, ПКС-8.2	Практическая работа
9	Зачет		–	–	–	–	–	УК-1.2, ПКС-1.1, ПКС-8.2	Вопросы к зачету
Итого:			12	12	0	36	72	–	–

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

**Глава 1. Технические средства автоматизации**

Основы Российской государственной системы приборов (ГСП). Контрольно-измерительные приборы общепромышленного назначения. Методы и средства измерения давления. Методы и средства измерения температуры. Методы и средства измерения массы и расхода вещества. Методы и средства измерения уровня.

**Глава 2. Средства и системы контроля параметров процесса бурения**

Средства наземного контроля параметров процесса бурения. Системы наземного контроля параметров процесса бурения. Методы и средства контроля параметров промывочной жидкости, цементных растворов. Методы и средства глубинных измерений при бурении скважин. Каналы связи при глубинных измерениях. Средства контроля глубинных параметров при турбинном бурении. Система контроля кривизны скважины. Диспетчеризация при бурении. Дистанционные и телеметрические системы.

**Глава 3. Автоматизация процессов бурения**

Автоматизация спуско-подъемных операций. Автоматизация подачи долота. Регулятор подачи долота на основе тормозной системы лебедки. Электромашинные регуляторы подачи долота. Забойные устройства подачи.

**Глава 4. Оптимальное управление процессом бурения**

Основные понятия об оптимальном управлении процессом бурения. Критерии оптимальности процесса.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

**Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№	Номер раздела	Объем, час.	Тема лекции
---	---------------	-------------	-------------

п/п	дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	0	0	3	Технические средства автоматизации
2	2	0	0	3	Средства и системы контроля параметров процесса бурения
3	3	0	0	3	Автоматизация процессов бурения
4	4	0	0	3	Оптимальное управление процессом бурения
Итого:		0	0	12	–

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	0	0	3	Технические средства автоматизации
2	2	0	0	3	Средства и системы контроля параметров процесса бурения
3	3	0	0	3	Автоматизация процессов бурения
4	4	0	0	3	Оптимальное управление процессом бурения
Итого:		0	0	12	–

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	0	0	10	Технические средства автоматизации	Решение профессиональных задач
2	2	0	0	10	Средства и системы контроля параметров процесса бурения	Решение профессиональных задач
3	3	0	0	10	Автоматизация процессов бурения	Решение профессиональных задач
4	4	0	0	18	Оптимальное управление процессом бурения	Решение профессиональных задач
Итого:		0	0	48	–	–

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

- лекция визуализации в PowerPoint;
- лекция-диалог.

### 5. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа (проект) учебным планом не предусмотрена.

### 6. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 7. Оценка результатов освоения дисциплины

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, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Практическая работа	0...15
2	Опрос (письменно) на лекции	0...15
3	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0...30</b>
2 текущая аттестация		
1	Практическая работа	0...15
2	Опрос (письменно) на лекции	0...15
3	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0...30</b>
3 текущая аттестация		
1	Практическая работа	0...15
2	Опрос (письменно) на лекции	0...15
3	Проверка самостоятельной работы (рефераты, доклады и т.д.)	0...10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0...40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Информационные ресурсы

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)
5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)
6. ООО «Издательство ЛАНЬ» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
7. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>
8. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
9. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)
10. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
11. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus, Договор № 7810 от 14.09.2021; Microsoft Windows, Договор № 7810 от 14.09.2021; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 8.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	<b>Лекционные занятия:</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 405. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 2 шт.
2	<b>Практические занятия:</b> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 405. Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 2 шт.

## 9. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания. В процессе подготовки, к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Необходимо наличие конспекта лекций на практическом занятии.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.



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

Дисциплина Автоматизация технологических процессов нефтегазового производства  
 Код, направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО  
 Направленность эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
УК-1	УК-1.2. Систематизирует и анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	31. Знает основные требования и условия для поиска информации	Не воспроизводит знания по основным требованиям и условиям для поиска информации	Воспроизводит часть знаний по основным требованиям и условиям для поиска информации	Воспроизводит знания по основным требованиям и условиям для поиска информации	Воспроизводит в полном объеме знания по основным требованиям и условиям для поиска информации	
		У1. Умеет критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не умеет критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Умеет критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская ошибки	Умеет критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская незначительные ошибки	Умеет критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	
		В1. Владеет навыками систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Отсутствие навыков систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Владеет навыками систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	В совершенстве владеет навыками систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	

Продолжение приложения 1

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.1. Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1-2	3	4
		31. Знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий	Не воспроизводит знания по основным производственным процессам, представляющим единую цепочку нефтегазовых технологий	Воспроизводит часть знаний по основным производственным процессам, представляющим единую цепочку нефтегазовых технологий	Воспроизводит знания по основным производственным процессам, представляющим единую цепочку нефтегазовых технологий
		У1. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Не умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации, допуская ошибки	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
		В1. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	Отсутствие навыков руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов, допуская ряд ошибок	В совершенстве владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов

Продолжение приложения 1

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
ПКС-8	ПКС-8.2. Разрабатывает типовые проектные документы с использованием специализированного программного обеспечения	31. Знает методы выбора специализированного программного обеспечения для разработки типовых проектных документов	Не воспроизводит знания по методам выбора специализированного программного обеспечения для разработки типовых проектных документов	Воспроизводит часть знаний по методам выбора специализированного программного обеспечения для разработки типовых проектных документов	Воспроизводит знания по методам выбора специализированного программного обеспечения для разработки типовых проектных документов	Воспроизводит в полном объеме знания по методам выбора специализированного программного обеспечения для разработки типовых проектных документов	
		У1. Умеет разрабатывать типовые проектные документы	Не умеет разрабатывать типовые проектные документы	Умеет разрабатывать типовые проектные документы, допуская ошибки	Умеет осуществлять выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструментов, допуская незначительные ошибки	Умеет осуществлять выбор нормативно-технической документации, стандартов, действующих инструментов	
		В1. Владеет навыками использования специализированного программного обеспечения	Отсутствие навыков использования специализированного программного обеспечения	Владеет навыками использования специализированного программного обеспечения	Хорошо владеет использованием специализированного программного обеспечения	В совершенстве владеет навыками использования специализированного программного обеспечения	

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Автоматизация технологических процессов нефтегазового производства

Код, направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

Направленность ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ НЕФТИ

№ 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 в ЭБС (+/-)
1	Автоматизация технологических процессов объектов добычи нефти : учебное пособие / Т. Д. Гладких ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 120 с. : табл., рис. - Библиогр.: с. 119. - ISBN 978-5-9961-2016-1 : 146.00 р. - Текст : непосредственный. - Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	ЭР*	25	100	+
2	Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. - 1-е изд. - [Б. м.] : Лань, 2017. - 456 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/91063https://e.lanbook.com/book/91063">https://e.lanbook.com/book/91063https://e.lanbook.com/book/91063</a>	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+
3	Автоматизация технологических процессов строительства скважин : методические указания по изучению дисциплины для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения / ТИУ ; сост. Т. Д. Гладких. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 40 с. - Библиогр.: с. 39. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный. - Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	ЭР*	25	100	+
4	Автоматизация технологических процессов добычи нефти : методические указания по изучению дисциплины для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения / ТИУ ; сост. Т. Д. Гладких. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 40 с. - Библиогр.: с. 39. - ~Б. ц. - Текст : непосредственный - Режим доступа:	ЭР*	25	100	+

	<a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>				
--	---	--	--	--	--

ЭР\* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой  С.В. Колесник

«02» сентября 2021 г.