


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**  
Кафедра химии и химической технологии

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Председатель СПН

  
\_\_\_\_\_/А.Г. Мозырев  
«31» августа 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
для обучающихся наборов с 2016 г

**дисциплина «Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки»**  
**направление 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в**  
**химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»**  
**профиль «Машины и аппараты химических производств»**  
**квалификация бакалавр**  
**программа прикладного бакалавриата**  
**форма обучения очная/заочная**  
**курс 4/5**  
**семестр 8/10**

Контактная работа 52/24 ак.ч, в т.ч.:

Лекции – 26/12 ак.ч,

Практические занятия – 26/12 ак.ч.

Самостоятельная работа – 92/120 ак.ч, в т.ч.:

Контрольная работа – /20 ак.ч.

др. виды самостоятельной работы – 92/100 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен – 8/10 семестр

Общая трудоемкость – 144/144 ак.ч, 4/4 з.е.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» уровень высшего образования бакалавриат утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 227.

Рабочая программа рассмотрена на заседании  
кафедры химии и химической технологии  
Протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой ХХТ



Г.И. Егорова

СОГЛАСОВАНО

Зав. выпускающей кафедрой  
«30» августа 2016 г.



Г.И. Егорова

Рабочую программу разработал:

канд. пед. наук, доцент



З.Р. Тушакова

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель:** формирование профессиональных компетенций в области теории автоматического управления и автоматизации процессов нефтегазоподготовки и переработки.

**Задачи:**

- изучение основных принципов регулирования, управления и контроля
- изучение принципа работы промышленных регуляторов, исполнительных механизмов и вспомогательной аппаратуры
- изучение структуры и функций систем автоматического управления,
- изучение принципов управления химико-технологическими процессами и законов регулирования технологических параметров;
- развитие знаний о средствах измерения и регулирования технологических параметров;
- формирование умения составлять схемы автоматизации технологических процессов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору студента.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие дисциплины учебного плана: «Моделирование химико-технологических процессов» / «Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», «Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки», «Технологические процессы подготовки и первичной переработки нефти и газа». Знания по дисциплине «Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки» необходимы обучающимся данного направления для прохождения преддипломной практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

Номер компетенции	Содержание компетенции	В результате обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
<b>ОПК-2</b>	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	законы взаимодействия объекта регулирования и управляющего устройства, характер внутрисистемных и внешних связей систем автоматизации	применять знания естественнонаучных дисциплин для понимания принципов создания систем и средств автоматизации процессов	навыками построения схем автоматизации процессов нефтегазоподготовки и переработки
<b>ПК-3</b>	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	функциональную структуру, классификацию систем управления процессами	применять информационные технологии для исследования динамики технологического процесса и определения устойчивости системы управления к нарушениям режима	владеть технологиями для формирования информационной базы данных о состоянии технологического процесса по результатам работы контрольно-измерительных приборов
<b>ПК-5</b>	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов;	виды переходных процессов в системе управления, возникающих в результате	использовать принципы управления, свойства объектов управления процес-	умением оценивать устойчивость системы управления для исключения

Номер компетенции	Содержание компетенции	В результате обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
	выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	возмущающих воздействий	сами с позиции минимизации потерь сырья и энергии	нарушений технологического режима и выбросов в окружающую среду
<b>ПК-17</b>	способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	задачи проектирования, функциональную структуру, классификацию систем управления процессами, свойства элементов системы, основные законы управления процессом	применять информационные технологии для исследования динамики технологического процесса и определения устойчивости системы управления к нарушениям режима	владеть технологиями для формирования информационной базы данных о состоянии технологического процесса по результатам работы контрольно-измерительных приборов для проектирования другого процесса или совершенствования существующего процесса
<b>ПК-18</b>	способность проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем	особенности процессов нефтегазоподготовки и переработки как объектов автоматизации	проектировать отдельный узел или аппарат как объект управления с применением автоматизированных прикладных программ	навыками определения входных и выходных параметров аппарата с помощью прикладных программ для выбора принципа управления

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	Технологические процессы, как объект автоматизации	Основные понятия о технологическом процессе, технологическом объекте, взаимодействие технологического объекта управления (ОУ) и управляющего устройства. Классификация технологических процессов нефтегазоподготовки и переработки, как объектов управления	ОПК-2 ПК-5
2	Основы теории автоматического управления	Классификация систем автоматического управления по характеру управляющего воздействия, по характеру связи между входной и выходной величинами, по числу регулируемых переменных и числу обратных связей. Программные, следящие системы автоматического управления. Структурная схема системы автоматизации.	ОПК-2 ПК-3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
3	Элементы автоматики	Первичные измерительные преобразователи. Общая характеристика измерительных преобразователей. Классификация. Датчики температуры, давления, уровня, расхода. Вторичные измерительные приборы. Общая характеристика вторичных приборов (мосты, потенциометры, логометры). Принцип регистрации и регулирования. Исполнительные механизмы. Общие сведения и классификация исполнительных механизмов. Реле. Классификация, основные характеристики реле. Контактные, бесконтактные реле, тепловые реле, реле времени, фотореле. Автоматические регуляторы. Основные понятия об автоматических регуляторах. Определение, классификация. Регуляторы прямого и непрямого действия. Принцип работы.	ПК-3 ПК-5 ПК-17 ПК-18
4	Особенности построения схем автоматизации процессов нефтегазоподготовки и переработки	Условные графические обозначения контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации на схемах автоматизации. Принципы построения и чтения схем автоматизации.	ПК-17 ПК-18
5	Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки	Основные принципы автоматизации процессов перегонки нефти, газофракционирования, сепарации, дегидрирования углеводородов, полимеризации и др. Анализ процессов, выбор средств автоматики. Построение схем автоматизации.	ПК-17 ПК-18

**4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (если имеются) – не имеются**

#### 4.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., ак.ч	Практ. зан., ак.ч	Лаб. зан., ак.ч	СРС, ак.ч	Всего, ак.ч
1	Технологические процессы, как объект автоматизации	4/-	-	-	8/10	12/10
2	Основы теории автоматического управления	6/3	8/3	-	20/20	34/26
3	Элементы автоматики	6/3	6/3	-	20/30	32/36
4	Особенности построения схем автоматизации процессов нефтегазоподготовки и переработки	6/3	6/3	-	20/30	32/36
5	Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки	4/3	6/3	-	24/30	34/36
Всего:		26/12	26/12		92/120	144/144

#### 5. Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Основные понятия о технологическом процессе, технологическом объекте, взаимодействие технологического объекта управления (ОУ) и управляющего устройства. Классификация технологических процессов нефтегазоподготовки и переработки,	4/-	ОПК-2 ПК-5	Мультимедийная лекция

№ раз-дела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
		как объектов управления			
2	2	Классификация систем автоматического управления по характеру управляющего воздействия, по характеру связи между входной и выходной величинами, по числу регулируемых переменных и числу обратных связей. Программные, следящие, стабилизирующие системы автоматического управления. Структурная схема системы автоматизации.	6/3	ОПК-2 ПК-3	Мультимедийная лекция
3	3	Первичные измерительные преобразователи. Общая характеристика измерительных преобразователей. Классификация. Датчики температуры, давления, уровня, расхода. Вторичные измерительные приборы. Общая характеристика вторичных приборов (мосты, потенциометры, логометры). Принцип регистрации и регулирования. Исполнительные механизмы. Общие сведения и классификация исполнительных механизмов. Реле. Классификация, основные характеристики реле. Контактные, бесконтактные реле, тепловые реле, реле времени, фотореле. Автоматические регуляторы. Основные понятия об автоматических регуляторах. Определение, классификация. Регуляторы прямого и непрямого действия. Принцип работы.	6/3	ПК-3 ПК-5 ПК-17 ПК-18	Мультимедийная лекция
4	4	Условные графические обозначения контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации на схемах автоматизации. Принципы построения и чтения схем автоматизации	6/3	ПК-17 ПК-18	Лекция-групповая дискуссия
5	5	Основные принципы автоматизации процессов перегонки нефти, газодифракционирования, сепарации, дегидрирования углеводородов, полимеризации и др. Анализ процессов, выбор средств автоматики. Построение схем автоматизации.	4/3	ПК-17 ПК-18	Мультимедийная лекция
Итого:			26/12		

## 6. Перечень тем лабораторных работ и практических занятий

### 6.1 Перечень тем практических занятий

№ п/п	№ темы	Темы практических занятий	Трудо-емкость (ак.ч)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
2	2	Изучение структуры схемы автоматизации	8/3	ОПК-2 ПК-3	обсуждение в группах
3	3	Изучение принципа работы элементов автоматики	6/3	ПК-5 ПК-17 ПК-18	объяснительно-иллюстративный

№ п/п	№ темы	Темы практических занятий	Трудо-емкость (ак.ч)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
4	4-5	Построение схем автоматизации процессов	6/3		обсуждение в группах
5	3	Технические средства АСУ. Средства измерений. Исполнительные устройства	6/3		решение задач
Итого:			26/12		

**6.2 Перечень тем лабораторных работ – учебным планом не предусмотрены**

**7. Перечень тем для самостоятельной работы обучающихся**

№ п/п	№ раздела	Наименование темы	Трудо-емкость (ак.ч)	Виды контроля	Формируемые компетенции	
1	2	3	4	5	6	
<b>Внеаудиторная работа:</b>						
1	1-5	Проработка учебного материала по конспектам лекций, учебной и научной литературе	12/32	Устный опрос	ОПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-17 ПК-18	
2	1-5	Составление схем автоматизации процессов	12/34	Защита		
3	1-5	Подготовка к тестированию Тест 1 «Основные понятия автоматизации процессов», Тест 2 «Теория автоматического управления», Тест 3 «Элементы автоматики», Итоговый тест	18/20	Тест		
4	4-5	Подготовка к практическим занятиям по темам «Особенности построения схем автоматизации процессов нефтегазоподготовки и переработки Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки»	20/5	Устный опрос		
5	1-5	Подготовка к аудиторным контрольным работам «Основные понятия автоматизации процессов», «Теория автоматического управления», «Особенности построения схем автоматизации процессов нефтегазоподготовки и переработки»	15/-	Письменная работа		
6	1-5	Выполнение контрольной работы	-/18	Защита		
<b>Аудиторная работа:</b>						
7	1-5	Тестирование: Тест «Основные понятия автоматизации процессов», Тест «Теория автоматического управления», Тест «Элементы автоматики»	3/-	Тест		
8	2-5	Решение задач на практических занятиях по темам «Технические средства АСУ. Средства измерений»	5/5	Устный опрос		
9	1-5	Защита контрольной работы	-/2	Защита		
10	1-5	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	7/4	-		
Итого:			92/120			

**8. Примерная тематика курсовых проектов - учебным планом не предусмотрены**

**9. Оценка результатов освоения дисциплины**

## Распределение баллов по дисциплине для обучающихся очной формы

Таблица 1

1 срок предоставления результатов текущего контроля	2 срок предоставления результатов текущего контроля	Итоговое тестирование	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

Таблица 2

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Защита схем автоматизации процессов перегонки нефти, газодифракционирования	0-10	0-6
2	Аудиторная контрольная работа «Основные понятия автоматизации процессов, Теория автоматического управления»	0-8	6
3	Тест «Основные понятия автоматизации процессов, теория автоматического управления»	0-12	6
	<b>Итого за раздел</b>	<b>0-30</b>	
4	Защита схем автоматизации процессов сепарации, дегидрирования углеводородов, полимеризации	0-10	7-12
5	Аудиторная контрольная работа «Особенности построения схем автоматизации процессов нефтегазоподготовки и переработки»	0-8	12
6	Тест «Элементы автоматики»	0-6	12
7	Решение задач на практических занятиях	0-6	7-12
	<b>Итого за раздел</b>	<b>0-30</b>	
8	Итоговое тестирование	<b>0-40</b>	13
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>	

## Распределение баллов по дисциплине для обучающихся заочной формы

Таблица 3

Текущий контроль	Итоговое тестирование	Итого
0-51	0-49	0-100

Таблица 4

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Выполнение и защита контрольной работы	0-12
2	Тест «Основные понятия автоматизации процессов, теория автоматического управления»	0-8
3	Защита схем автоматизации процессов перегонки нефти, газодифракционирования	0-10
4	Тест «Элементы автоматики»	0-8
5	Защита схем автоматизации процессов сепарации, дегидрирования углеводородов, полимеризации	0-10
6	Решение задач на практических занятиях «Технические средства АСУ. Средства измерений»	0-3
	<b>Итого за раздел:</b>	<b>0-51</b>
7	Итоговый тест	0-49
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>



## 10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой 2016-2017 уч. г.

Учебная дисциплина Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки

Кафедра Химии и химической технологии

Направление подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль подготовки «Машины и аппараты химических производств»

### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Первозванский, А.А. Курс теории автоматического управления [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 624 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/68460">https://e.lanbook.com/book/68460</a> .	2015	УП	Л	неограниченный доступ	25	100	<a href="https://e.lanbook.com/book/68460">https://e.lanbook.com/book/68460</a>	+
	Гаврилов, А. Н. Системы управления химико-технологическими процессами. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 220 с. — 978-5-00032-042-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47452.html">http://www.iprbookshop.ru/47452.html</a>	2014	УП	Л, ПЗ	неограниченный доступ	25	100	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47452.html">http://www.iprbookshop.ru/47452.html</a>	+
	Гаврилов, А. Н. Системы управления химико-технологическими процессами. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 200 с. — 978-5-00032-044-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47451.html">http://www.iprbookshop.ru/47451.html</a>	2014	УП	Л, ПЗ	35	25	100	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47451.html">http://www.iprbookshop.ru/47451.html</a>	+

Заведующий кафедрой ХХТ  
«30» августа 2016 г.



Г.И. Егорова

## 10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения.
2. <http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ».
3. [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».
4. [o-asutp.ru](http://o-asutp.ru) - Средства и системы промышленной автоматизации

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийная аудитория: кабинет 409 <b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - системный блок - 1 шт - монитор – 1 шт - проектор – 1 шт - экран – 1 шт - клавиатура – 1 шт - компьютерная мышь – 1 шт <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Кабинет 220 <b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
	Кабинет 208 <b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - Ноутбук– 5 шт. - Компьютерная мышь – 5 шт. <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	Компьютерный класс: кабинет 323 <b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1шт. - экран настенный – 1 шт. <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в элек-	Кабинет 105 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников: <b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
тронную информационно-образовательную среду организации	Оборудование: - системный блок - 2 шт. - монитор – 2 шт. <b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows

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

Дисциплина «Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки»  
направление 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в  
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»  
профиль «Машины и аппараты химических производств»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<b>ОПК-2</b>	законы взаимодействия объекта регулирования и управляющего устройства, характер внутрисистемных и внешних связей систем автоматизации	не знает свойства технологических объектов, способы взаимодействия технологического объекта управления и управляющего устройства	знает свойства технологических объектов, способы взаимодействия технологического объекта управления и управляющего устройства	знает системы автоматического управления: по характеру управляющего воздействия, по характеру связи между входной и выходной величинами, по числу регулируемых переменных и числу обратных связей	отлично знает системы автоматического управления: по характеру управляющего воздействия, по характеру связи между входной и выходной величинами, по числу регулируемых переменных и числу обратных связей
	применять знания естественнонаучных дисциплин для понимания принципов создания систем и средств автоматизации процессов	не умеет применять законы физики, математики, электротехники для понимания принципов работы и устройства средств автоматизации и контроля	умеет применять законы физики, математики, электротехники для понимания принципов работы и устройства средств автоматизации и контроля	умеет применять законы естественных наук для понимания свойств и исследования характеристик систем автоматизации процессов	свободно применять законы естественных наук для понимания свойств и исследования характеристик систем автоматизации процессов
	навыками построения схем автоматизации процессов нефтегазоподготовки и переработки	не владеет приемами выбора средств автоматизации и контроля технологических процессов	владеет приемами выбора средств автоматизации и контроля технологических процессов	владеет приемами создания схем автоматизации основных процессов нефтегазоподготовки и переработки	свободно владеет приемами создания схем автоматизации основных процессов нефтегазоподготовки и переработки
<b>ПК-3</b>	функциональную структуру, классификацию систем управления процессами	не знает типовую функциональную структуру системы управления для выявления параметров и свойств системы	знает типовую функциональную структуру системы управления для выявления параметров и свойств системы	знает виды систем управления процессами, способы информационной и технической поддержки функционирования систем	отлично знает виды систем управления процессами, способы информационной и технической поддержки функционирования систем
	применять информационные технологии для исследования динамики технологического процесса и определения устойчивости системы управле-	не умеет применять информационные технологии для исследования динамики технологического процесса	умеет применять информационные технологии для исследования динамики технологического процесса	умеет применять информационные технологии для расчета временных и частотных характеристик устойчивости системы управления к	отлично умеет применять информационные технологии для расчета временных и частотных характеристик устойчивости си-

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	ния к нарушениям режима			нарушениям режима	стемы управления к нарушениям режима
	владеть технологиями для формирования информационной базы данных о состоянии технологического процесса по результатам работы контрольно-измерительных приборов	не владеет информационными технологиями для сбора и систематизации данных о состоянии технологического процесса	владеет информационными технологиями для сбора и систематизации данных о состоянии технологического процесса	владеет приемами работы с контрольно-измерительными приборами и средствами формирования информационной базы данных о состоянии технологического процесса	свободно владеет приемами работы с контрольно-измерительными приборами и средствами формирования информационной базы данных о состоянии технологического процесса
<b>ПК-5</b>	виды переходных процессов в системе управления, возникающих в результате возмущающих воздействий	не знает свойства динамических звеньев системы управления и их отклик на возникающие в системе управления возмущающие воздействия	знает свойства динамических звеньев системы управления и их отклик на возникающие в системе управления возмущающие воздействия	знает характеристики переходных процессов возникающих в системе управления под влиянием внешних и внутренних возмущающих воздействий	отлично знает характеристики переходных процессов возникающих в системе управления под влиянием внешних и внутренних возмущающих воздействий
	использовать принципы управления, свойства объектов управления процессами с позиции минимизации потерь сырья и энергии	не умеет применять знания о свойствах объектов управления процессами для оценки возможности снижения потерь тепла и материалов	умеет применять знания о свойствах объектов управления процессами для оценки возможности снижения потерь тепла и материалов	умеет выбирать принципы управления параметрами процессов с учетом свойств объектов и позиции минимизации потерь сырья и энергии	отлично умеет выбирать принципы управления параметрами процессов с учетом свойств объектов и позиции минимизации потерь сырья и энергии
	умением оценивать устойчивость системы управления для исключения нарушений технологического режима и выбросов в окружающую среду	не владеет приемами расчетов устойчивости и качества функционирования систем управления для оценки вероятности нарушений технологического режима	владеет приемами расчетов устойчивости и качества функционирования систем управления для оценки вероятности нарушений технологического режима	владеет умением проводить расчеты устойчивости системы управления и анализировать их результаты для оценки безопасности технологического процесса	свободно владеет умением проводить расчеты устойчивости системы управления и анализировать их результаты для оценки безопасности технологического процесса
<b>ПК-17</b>	задачи проектирования, функциональную структуру, классификацию систем управления процессами, свойства элементов системы, основные законы управления процессом	не знает задачи проектирования, типовую функциональную структуру системы управления и ее элементы, классификацию систем управления	знает задачи проектирования, типовую функциональную структуру системы управления и ее элементы, классификацию систем управления	знает функции системы управления и ее элементов, динамические свойства элементов и их классификацию, основные законы управления процессом	отлично знает функции системы управления и ее элементов, динамические свойства элементов и их классификацию, основные законы управления процессом
	применять информационные технологии для исследо-	не умеет применять информационные технологии для сбо-	умеет применять информационные технологии для сбо-	умеет применять информационные технологии для	отлично умеет применять информационные

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	вания динамики технологического процесса и определения устойчивости системы управления к нарушениям режима	ра данных о состоянии технологического процесса, расчета устойчивости системы управления к возмущающим воздействиям	ра данных о состоянии технологического процесса, расчета устойчивости системы управления к возмущающим воздействиям	исследования динамики технологического процесса и анализа устойчивости системы управления к нарушениям режима	технологии для исследования динамики технологического процесса и анализа устойчивости системы управления к нарушениям режима
	владеть технологиями для формирования информационной базы данных о состоянии технологического процесса по результатам работы контрольно-измерительных приборов для проектирования другого процесса или совершенствования существующего процесса	не владеет технологиями для формирования информационной базы данных о состоянии технологического процесса по результатам работы контрольно-измерительных приборов	владеет технологиями для формирования информационной базы данных о состоянии технологического процесса по результатам работы контрольно-измерительных приборов	владеет технологиями анализа и оценки состояния технологического процесса для формирования проектных решений и оптимизации реализуемых процессов	свободно владеет технологиями анализа и оценки состояния технологического процесса для формирования проектных решений и оптимизации реализуемых процессов
<b>ПК-18</b>	особенности процессов нефтегазоподготовки и переработки как объектов автоматизации	не знает технологию процессов нефтегазоподготовки и переработки для определения принципов автоматизации	знает технологию процессов нефтегазоподготовки и переработки для определения принципов автоматизации	знает особенности процессов нефтегазоподготовки и переработки как объектов автоматизации	отлично знает особенности процессов нефтегазоподготовки и переработки как объектов автоматизации
	проектировать отдельный узел или аппарат как объект управления с применением автоматизированных прикладных программ	не умеет анализировать режим функционирования отдельного узла или аппарата как объекта управления с применением автоматизированных прикладных программ	умеет анализировать режим функционирования отдельного узла или аппарата как объекта управления с применением автоматизированных прикладных программ	умеет проектировать отдельный узел или аппарат как объект управления с применением автоматизированных прикладных программ	отлично умеет проектировать отдельный узел или аппарат как объект управления с применением автоматизированных прикладных программ
	навыками определения входных и выходных параметров аппарата с помощью прикладных программ для выбора принципа управления	не владеет навыками определения входных и выходных параметров аппарата с помощью прикладных программ	владеет навыками определения входных и выходных параметров аппарата с помощью прикладных программ	владеет навыками обоснования выбора принципов управления с учетом данных о входных и выходных сигналах процессов, накопленных с использованием информационных технологий	свободно владеет навыками обоснования выбора принципов управления с учетом данных о входных и выходных сигналах процессов, накопленных с использованием информационных технологий

Дополнения и изменения  
к рабочей программе по дисциплине  
«Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки»  
на 2017-2018 учебный год

Обновления в разделы рабочей программы учебной дисциплины не вносятся (дисциплина не изучается в 2017-2018 учебном году).

Дополнения и изменения внес:

канд. пед. наук, доцент



З.Р. Тушакова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ХХТ.

Протокол № 1 от «28» августа 2017 г.

И.о. зав. кафедрой ХХТ



О.А. Иванова

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки»  
на 2018-2019 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п. 10.1);

2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы не обновляются в 2018-2019 учебном году;

3) материально-техническое обеспечение дисциплины не обновляется в 2018-2019 учебном году.

Дополнения и изменения внес:

канд. пед. наук, доцент



З.Р. Тушакова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ХХТ.

Протокол № 1 от «31» августа 2018 г.

И.о. зав. кафедрой ХХТ



С.А. Татьянаенко



## 10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой 2018-2019 уч.г.

Учебная дисциплина Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки

Кафедра Химии и химической технологии

Направление подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль подготовки «Машины и аппараты химических производств»

### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Основы автоматизации производственных процессов нефтегазового производства [Текст]: учебное пособие / под ред. М. Ю. Праховой. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. - 206 с. - (Бакалавриат).	2016	УП	Л, ПЗ	10	30	100	БИК	-
	Кудинов, Ю.И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 312 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/103140">https://e.lanbook.com/book/103140</a> .	2018	УП	Л	неограниченный доступ	30	100	<a href="https://e.lanbook.com/book/103140">https://e.lanbook.com/book/103140</a>	+
	Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для прикладного бакалавриата / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 386 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07895-4. — Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/19005D6E-57BA-43E8-9E05-6778CD2B6F4C">www.biblio-online.ru/book/19005D6E-57BA-43E8-9E05-6778CD2B6F4C</a> .	2018	У	Л, ПЗ	неограниченный доступ	30	100	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/19005D6E-57BA-43E8-9E05-6778CD2B6F4C">www.biblio-online.ru/book/19005D6E-57BA-43E8-9E05-6778CD2B6F4C</a>	+
	Первозванский, А.А. Курс теории автоматического управления [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 624 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/68460">https://e.lanbook.com/book/68460</a> .	2015	УП	Л	неограниченный доступ	30	100	<a href="https://e.lanbook.com/book/68460">https://e.lanbook.com/book/68460</a>	+

Гаврилов, А. Н. Системы управления химико-технологическими процессами. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 220 с. — 978-5-00032-042-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbooksshop.ru/47452.html">http://www.iprbooksshop.ru/47452.html</a>	2014	УП	Л, ПЗ	неограни- ченный доступ	30	100	<a href="http://www.iprbooksshop.ru/47452.html">http://www.iprbooksshop.ru/47452.html</a>	+
Гаврилов, А. Н. Системы управления химико-технологическими процессами. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 200 с. — 978-5-00032-044-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbooksshop.ru/47451.html">http://www.iprbooksshop.ru/47451.html</a>	2014	УП	Л, ПЗ	35	30	100	<a href="http://www.iprbooksshop.ru/47451.html">http://www.iprbooksshop.ru/47451.html</a>	+

И.о. зав. кафедрой ХХТ  
«31» августа 2018 г.



С.А. Татьянаенко

## 10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения.
2. <http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» .
3. <http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.
4. <http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ.
5. <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет».
6. [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».
7. <http://www.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа».
8. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс».
9. <http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ».

Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
«Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки»  
на 2019-2020 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы дисциплины слова «Кафедра химии и химической технологии» заменить словами «Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин».

2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы дисциплины:

1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п. 10.1);

2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п. 10.2).

3) материально-техническое обеспечение дисциплины не обновляется в 2019-2020 учебном году.

Дополнения и изменения внес:

канд. пед. наук, доцент



З.Р. Тушакова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 1 от «27» августа 2019 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко

## 10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой 2019-2020 уч.г.

Учебная дисциплина Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки

Кафедра Естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Направление подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль подготовки «Машины и аппараты химических производств»

### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Основы автоматизации производственных процессов нефтегазового производства [Текст]: учебное пособие / под ред. М. Ю. Праховой. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2016. - 206 с. - (Бакалавриат).	2016	УП	Л, ПЗ	10	30	100	библиотека	-
	Кудинов, Ю.И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK) : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-1994-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103140">https://e.lanbook.com/book/103140</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	Л, ПЗ	ЭР	30	100	<a href="https://e.lanbook.com/book/103140">https://e.lanbook.com/book/103140</a>	ЭБС Лань
	Шалыгин, М.Г. Автоматизация измерений, контроля и испытаний : учебное пособие / М.Г. Шалыгин, Я.А. Вавилин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3531-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115498">https://e.lanbook.com/book/115498</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	УП	Л, ПЗ	ЭР	30	100	<a href="https://e.lanbook.com/book/115498">https://e.lanbook.com/book/115498</a>	ЭБС Лань

	Интегрированные системы проектирования и управления. SCADA : учебное пособие / Х.Н. Музипов, О.Н. Кузяков, С.А. Хохрин [и др.] ; под редакцией Х.Н. Музипова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-3265-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110934">https://e.lanbook.com/book/110934</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	Л	ЭР	30	100	<a href="https://e.lanbook.com/book/110934">https://e.lanbook.com/book/110934</a>	ЭБС Лань
	Ощепков, А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB : учебное пособие / А.Ю. Ощепков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1471-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104954">https://e.lanbook.com/book/104954</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	УП	Л, ПЗ	ЭР	30	100	<a href="https://e.lanbook.com/book/104954">https://e.lanbook.com/book/104954</a>	ЭБС Лань
	Гаврилов, А.Н. Средства и системы управления технологическими процессами : учебное пособие / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-2294-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91893">https://e.lanbook.com/book/91893</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	УП	Л, ПЗ	ЭР	30	100	<a href="https://e.lanbook.com/book/91893">https://e.lanbook.com/book/91893</a>	ЭБС Лань
Дополнительная	Ефремов, Г. И. Моделирование химико-технологических процессов: учебник / Г. И. Ефремов. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 205 с. - Текст: непосредственный.	2016	У	СР	14	30	100	-	Библиотека
	Бочкарев, В.В. Оптимизация химико-технологических процессов: учебное пособие / В.В. Бочкарев. — Томск: ТПУ, 2014. — 264 с. — ISBN 978-5-4387-0420-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/62913">https://e.lanbook.com/book/62913</a> (дата обращения: 27.08.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	УП	СР	ЭР	30	100	<a href="https://e.lanbook.com/book/62913">https://e.lanbook.com/book/62913</a>	ЭБС Лань

Зав. кафедрой ЕНГД  
«27» августа 2019 г.



С.А. Татьянаенко

## 10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://elib.tyuiu.ru/> - Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ.
2. <http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.
3. <http://bibl.rusoil.net> - Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ.
4. <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет».
5. <http://www.studentlibrary.ru> - Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»
6. <http://www.iprbookshop.ru/> - Ресурсы электронно-библиотечной системы IPRbooks .
7. <http://e.lanbook.com> – ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
8. [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».
9. <http://elibrary.ru/> - Электронные издания ООО «РУНЭБ».
10. <https://www.book.ru> - Ресурсы электронно-библиотечной системы BOOK.ru
11. <https://educon2.tyuiu.ru/> - Система поддержки учебного процесса ТИУ.

Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
«Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки»  
на 2019-2020 учебный год

Обновления в разделы рабочей учебной программы дисциплины в целях реализации мероприятий, направленных на обеспечение временного перехода на обучение в электронной информационно-образовательной среде, не вносятся (дисциплина не изучается в 2019-2020 учебном году).

Дополнения и изменения внес:

канд. пед. наук, доцент  З.Р. Тушакова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 10 от «19» марта 2020 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко



Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Автоматизация процессов нефтегазоподготовки и переработки»  
на 2020-2021 учебный год

Обновления в разделы рабочей программы дисциплины не вносятся (дисциплина не изучается в 2020-2021 учебном году).

Дополнения и изменения внес:

канд. пед. наук, доцент  З.Р. Тушакова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.  
Протокол № 14 от «17» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЕНГД



С.А. Татьянаенко