


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

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Председатель СПН

  
О.Н. Кузяков  
«13» июня 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
для обучающихся наборов с 2019 г

**дисциплина «Средства автоматизации и управления»**  
**направление 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»**  
**профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности»**  
**квалификация бакалавр**  
**программа академического бакалавриата**  
**форма обучения очная/заочная**  
**курс 3/5**  
**семестр 5/9**

Контактная работа 68/18 ак.ч., в т.ч.:

Лекции – 34/8 ак.ч.

Практические занятия – не предусмотрены

Лабораторные занятия – 34/10 ак.ч.

Самостоятельная работа – 76/126 ак.ч., в т.ч.:

Контрольная работа – /10 ак.ч.

др. виды самостоятельной работы – 76/116 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – 5/9 семестр

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

Тобольск 2019

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 года №200.


Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «электроэнергетики»

Протокол № 13 от «10» июня 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой  Г.В. Иванов

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой  О.Н. Кузяков  
«13» июня 2019 г.

Рабочую программу разработал:  
старший преподаватель  Н.Н. Петухова

### 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель:** изучение технической базы систем автоматизации технологических процессов (регуляторов, исполнительных механизмов, регулирующих органов и т.п.) их условных обозначений на функциональных схемах автоматизации и применение на современных нефтегазодобывающих предприятиях.

#### Задачи:

- дать современное представление об основных понятиях элементов автоматики, принципах их действия и сущности применения основных систем регулирования на производстве при автоматизации типовых объектов нефтяной и газовой промышленности;
- способствовать развитию у студентов диалектико-материалистического мировоззрения;
- привить определенный комплекс знаний по устройству, принципу действия, области применения исполнительных механизмов и регулирующих органов; методах настройки промышленных серийных регуляторов, которые входят в состав систем автоматического регулирования и управления;
- научить пользоваться техническими средствами автоматизации для регулирования технологических параметров при протекании соответствующего процесса в промышленном объекте нефтегазовой отрасли.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Средства автоматизации и управления» относится к вариативной части (Б.1.В.21).

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие разделы ФГОС: Математика, Физика, Прикладная механика, Теория автоматического управления, Метрология, стандартизация и сертификация. Знание дисциплины необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по дисциплинам «Автоматизация технологических процессов», «Технические измерения и приборы».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
<b>ОПК</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции выпускника</b>			
ОПК-4	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации как объектов автоматизации и управления; структуры и функции автоматизированных систем управления; задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления	выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели	навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других

Код компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
		технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ; структуры и функции автоматизированных систем управления способы анализа технической эффективности автоматизированных систем; метрологические принципы и владеть навыками измерений с помощью контрольно-измерительных приборов	САУ, выполнять ее анализ устойчивости, синтез регулятора	документов; навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации.
ОПК-5	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	основные нормативные и правовые технические документы своей профессиональной деятельности	анализировать документацию применительно к заданному производственному процессу	способностью использовать документацию в своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
<b>ПК</b>	<b>Профессиональные компетенции выпускника</b>			
	<b>общепрофессиональные</b>			
ПК-8	способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления; готовностью использовать современные методы и средства	управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические	выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации	навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора

Код компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
	автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	свойства технологических объектов управления; задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ		функциональных схем их автоматизации и навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.
<b>в производственно-технологической деятельности</b>				
ПК-27	способность составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт	методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления	выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли,	навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем; основными приемами проектирования АСУ ТП

Код компетенции	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
			<p>эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления</p>	<p>от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; методами и средствами экспериментального определения свойств электронных приборов и устройств; методами и средствами экспериментального определения свойств силовых электронных приборов и устройств</p>

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	Введение в управление техническим процессом	Основные понятия автоматизации технологического процесса. Формулировка задачи инженера по автоматизации технологических процессов и производств. Основные уровни управления технологическим процессом. Структура управления технологическим процессом. Классификация промышленных объектов управления. Методы получения математического описания объектов управления. Определение динамических характеристик объектов управления по его кривой разгона.	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27
2	Автоматические регуляторы и их настройка	Общие сведения о промышленных системах регулирования. Выбор канала регулирования. Основные показатели качества регулирования. Структурная схема автоматического регулятора. Классификация автоматических регуляторов. Критерии выбора типа регулятора. Экспериментальные методы определения настроек регулятора. Промышленные регуляторы прямого и непрямого действия: устройство, принцип работы, основные технические характеристики, методы настройки. Двухсвязные системы регулирования и их настройки. Промышленные цифровые регуляторы и их настройка.	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27
3	Датчики в системах автоматизации	Общие характеристики датчиков производственных параметров. Основные типы измерительных преобразователей. Взрывозащита.	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27
4	Исполнительные механизмы и регулирующие органы	Классификация регулирующих органов. Дроссельно-регулирующая арматура. Регулирующие клапаны. Запорная арматура. Предохранительная арматура. Защитная арматура. Расчет регулирующих органов. Классификация исполнительных механизмов. Современные промышленные исполнительные механизмы. Критерии выбора исполнительного механизма. Исполнительные механизмы электрические однооборотные: устройство, принцип работы. Исполнительные механизмы электрические прямоходные: устройство,	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
		принцип работы. Бесконтактный реверсивный пускатель: устройство, принцип работы. Реверсивный блок управления электродвигателем: устройство, принцип работы. Электрическая принципиальная схема подключения промышленных исполнительных механизмов к регулирующему устройству.	

#### 4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1.	Автоматизация технологических процессов	+	+	+	+
2.	Технические измерения и приборы		+	+	

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.
1	Введение в управление техническим процессом	8/2	-	4/-	-	19/34	31/36
2	Автоматические регуляторы и их настройка	8/2	-	10/-	-	19/24	37/36
3	Датчики в системах автоматизации	8/2	-	10/-	-	19/34	37/36
4	Исполнительные механизмы и регулирующие органы	10/2	-	10/-	-	19/34	39/36
ИТОГО:		34/8	-	34/10	-	76/126	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	Этапы развития и принципы формирования состава средств автоматизации	1/0,2	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27	Лекция-визуализация
	2	Методы стандартизации и	1/0,2		Лекция-



№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания	
		структура технических средств автоматизации			визуализация	
	3	Основные определения	1/0,2		Лекция-визуализация	
	4	Структура и основные уровни управления технологическим процессом	1/0,2		Лекция-визуализация	
	5	Классификация промышленных объектов управления	1/0,2		Лекция-визуализация	
2	6	Методы получения математического описания объектов управления	1/0,1		Лекция-визуализация	
	7	Общие сведения о промышленных системах регулирования	1/0,1		Лекция-визуализация	
	8	Требования к промышленным системам регулирования и выбор канала регулирования	1/0,1		Лекция-визуализация	
	9	Основные показатели качества регулирования	1/0,1		Лекция-визуализация	
	10	Классификация регуляторов и выбор типа регулятора	1/0,1		Лекция-визуализация	
	11	Формульный метод определения настроек регулятора	1/0,1		Лекция-визуализация	
	12	Экспериментальные методы настройки регулятора	1/0,1		Лекция-визуализация	
	13	Методы настройки двухсвязных систем регулирования	1/0,1		Лекция-визуализация	
	14	Цифровые регуляторы и их настройка	1/0,2		Лекция-визуализация	
	15	Оптимальные регуляторы для объектов с запаздыванием	1/0,2		Лекция-визуализация	
	16	Модальные цифровые регуляторы для объектов с запаздыванием	1/0,2		Лекция-визуализация	
	17	Адаптивные регуляторы и системы управления	1/0,2		Лекция-визуализация	
	3	18	Общие характеристики датчиков производственных параметров	1/0,2		Лекция-визуализация
		19	Основные типы измерительных преобразователей	1/0,1		Лекция-визуализация

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудо-емкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
	20	Взрывозащита	1/0,1		Лекция-визуализация
4	21	Классификация исполнительных механизмов и принцип их действия	0,8/0,2		Лекция-визуализация
	22	Регулирующие арматура	0,8/0,2		Лекция-визуализация
	23	Запорная арматура	0,8/0,2		Лекция-визуализация
	24	Предохранительная арматура	0,8/0,2		Лекция-визуализация
	25	Защитная арматура	0,8/0,2		Лекция-визуализация
	Итого:			34/8	

## 6. Перечень тем практических занятий и лабораторных работ

### 6.1 . Перечень тем практических занятий – учебным планом не предусмотрены

### 6.2. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	№ раздела (темы)	Темы лабораторных работ	Трудо-емкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	2	Изучение работы терморезистора	6/2	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27	лабораторная работа
2	2	Изучение работы термоэлектрического датчика	6/2		лабораторная работа
3	2	Изучение работы реле постоянного тока	6/2		лабораторная работа
4	2	Изучение работы электротеплового реле	6/2		лабораторная работа
5	2	Изучение работы емкостного датчика	10/2		лабораторная работа
Итого:			34/10		

## 7. Перечень тем для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	№ раздела (темы)	Наименование темы	Трудо-емкость (ак.ч.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6

<b>№ п/п</b>	<b>№ раздела (темы)</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Трудо-емкость (ак.ч.)</b>	<b>Виды контроля</b>	<b>Формируемые компетенции</b>
1	1(1)	Принципы формирования состава технических средств автоматизации	3/7	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
2	2(1)	Методы стандартизации и структура технических средств автоматизации	3/7	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
3	3(1)	Основные определения	3/6	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
4	4(1)	Структура и основные уровни управления технологическим процессом	3/6	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
5	5(1)	Классификация промышленных объектов управления	3/6	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
6	6(2)	Методы получения математического описания объектов управления	3/7	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
7	7(2)	Общие сведения о промышленных системах регулирования	3/7	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
8	8(2)	Требования к промышленным системам регулирования и выбор канала регулирования	3/7	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
9	9(2)	Основные показатели качества регулирования	3/7	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
10	10(2)	Классификация регуляторов и выбор типа регулятора	3/7	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
11	11(2)	Формульный метод определения настроек регулятора	3/2	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
12	12(2)	Экспериментальные методы настройки регулятора	3/2	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
13	13(2)	Методы настройки двухсвязных систем регулирования	3/2	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
14	14(2)	Цифровые регуляторы и их настройка	3/2	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27

№ п/п	№ раздела (темы)	Наименование темы	Трудо-емкость (ак.ч.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
15	15(2)	Оптимальные регуляторы для объектов с запаздыванием	3/2	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
16	16(2)	Модальные цифровые регуляторы для объектов с запаздыванием	3/2	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
17	17(2)	Адаптивные регуляторы и системы управления	3/2	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
18	18(3)	Общие характеристики датчиков производственных параметров	3/5	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
19	19(3)	Основные типы измерительных преобразователей	3/5	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
20	20(3)	Взрывозащита	3/5	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
21	21(4)	Классификация исполнительных механизмов и принцип их действия	3/5	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
22	22(4)	Регулирующие арматура	3/3	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
23	23(4)	Запорная арматура	3/3	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
24	24(4)	Предохранительная арматура	3/3	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
25	25(4)	Защитная арматура	4/2	устный опрос, контрольная работа, тест	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
26	26(1-4)	Выполнение и защита контрольной работы	-/10	Защита контрольной работы	ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27
Итого:			76/126		

## 8. Примерная тематика курсовых проектов

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

## 9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

В филиале реализуется рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Оценивание учебной деятельности обучающегося производится в соответствии с действующей рейтинговой шкалой (на момент разработки программы).

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся очной формы  
5 семестр

Таблица 1

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-35	0-35	0-30	0-100

Таблица 2

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
<b>5 семестр</b>			
1	Аудиторная контрольная работа	0-5	6
2	Тест №1 «Автоматические регуляторы»	0-10	7
3	Выполнение и защита лабораторной работы №1 «Изучение работы терморезистора»	0-10	1-7
4	Выполнение и защита лабораторной работы №2 «Изучение работы термоэлектрического датчика»	0-10	
		0-5	1-7
	<b>ИТОГО (за раздел, тему)</b>	<b>0-35</b>	
5	Аудиторная контрольная работа	0-10	11
6	Тест №2 «Датчики в системах автоматизации»	0-10	12
7	Выполнение и защита лабораторной работы №3 «Изучение работы реле постоянного тока»	0-10	8-12
			8-12
	<b>ИТОГО (за раздел, тему)</b>	<b>0-35</b>	
8	Аудиторная контрольная работа	0-10	16
9	Выполнение и защита лабораторной работы №4 «Изучение работы электротеплового реле»	0-10	16
10	Выполнение и защита лабораторной работы №5 «Изучение работы емкостного датчика»	0-10	13-17
	<b>ИТОГО (за раздел, тему)</b>	<b>0-30</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>	

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся заочной формы  
9 семестр

Таблица 3

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

Таблица 4

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Тест №1 «Автоматические регуляторы»	0-15
2	Тест №2 «Датчики в системах автоматизации»	0-15
3	Выполнение и защита лабораторной работы №1 «Изучение работы терморезистора»	0-5
4	Выполнение и защита лабораторной работы №2 «Изучение работы термоэлектрического датчика»	0-4
5	Выполнение и защита лабораторной работы №3 «Изучение работы реле постоянного тока»	0-4
6	Выполнение и защита лабораторной работы №4 «Изучение работы электротеплового реле»	0-4
7	Выполнение и защита лабораторной работы №5 «Изучение работы емкостного датчика»	0-4
8	Итоговый тест	0-49
	ВСЕГО	0-100

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Учебная дисциплина Средства автоматизации и управления

Кафедра Электроэнергетики

Код, направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и 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	Раннев, Г.Г. Информационно-измерительная техника и электроника: учебник для студентов вузов / Г.Г. Раннев [и др].; под ред. Г.Г. Раннева. –3-е изд., стер.- М.:Академия, 2009.-512 с.	2009	У	Л, Лб, С, КР	20	29	100	БИК	-
	Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления: учебник для академического бакалавриата / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 352 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09060-4. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/C96237B1-80D3-4C61-88B3-75CD65B2C508">www.biblio-online.ru/book/C96237B1-80D3-4C61-88B3-75CD65B2C508</a> (дата обращения: 27.08.2019).	2018	У	Л, Лб, С, КР	Неограниченный доступ	29		БИК <a href="http://www.biblio-online.ru/book/C96237B1-80D3-4C61-88B3-75CD65B2C508">www.biblio-online.ru/book/C96237B1-80D3-4C61-88B3-75CD65B2C508</a>	+
	Смирнов, Ю.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Смирнов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 456 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/109629">https://e.lanbook.com/book/109629</a> — Загл. с экрана. (дата обращения: 27.08.2019).	2018	ЭУ П	Л, Лб, С, КР	Неограниченный доступ	29		БИК <a href="https://e.lanbook.com/book/109629">https://e.lanbook.com/book/109629</a>	+

	Певзнер, Л.Д. Теория систем управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Д. Певзнер. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 424 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/68469">https://e.lanbook.com/book/68469</a> — Загл. с экрана. (дата обращения: 27.08.2019).	2013	УП		Неограниченный доступ			БИК <a href="https://e.lanbook.com/book/68469">https://e.lanbook.com/book/68469</a>	
--	---	------	----	--	-----------------------	--	--	--	--

Зав. кафедрой  Г.В. Иванов  
«30» августа 2019 г.



## 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.

## 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	<p>Мультимедийная аудитория: кабинет 231</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование: - ноутбук – 1 шт. - компьютерная мышь – 1 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - документ-камера – 1 шт.</p> <p><b>Комплект учебно-наглядных пособий</b></p> <p><b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020г. до 31.08.2021г.; - Microsoft Windows, Договор №6714-20 от 31.08.2020г. до 31.08.2021г.; - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	<p>Кабинет 220</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p><b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>
	<p>Кабинет 208</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование: - Ноутбук– 5 шт. - Компьютерная мышь – 5 шт.</p>

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
	<p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus</li> <li>- Microsoft Windows</li> <li>- Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</li> </ul>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Лаборатория «Электротехника и промышленная электроника»: кабинет 308</p> <p><b>Оснащенность:</b></p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект лабораторного оборудования ЭОЭ1-С-К «Электроника и основы электроники» – 1 шт.</li> <li>- компьютер в комплекте – 1 шт.</li> <li>- проектор – 1 шт.</li> <li>- экран настенный – 1 шт.</li> <li>- звуковые колонки – 1 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020г. до 31.08.2021г.;</li> <li>- Microsoft Windows, Договор №6714-20 от 31.08.2020г. до 31.08.2021г.;</li> <li>- Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</li> </ul>

## Приложение 1

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

Дисциплина Средства автоматизации и управления

направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

профиль «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-4	методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации как объектов автоматизации и управления; структуры и функций автоматизированных систем управления; задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ; структуры и функции автоматизированных систем управления способами анализа технической эффективности автоматизированных систем; метрологические принципы и владеть навыками измерений с помощью контрольно-	недостаточно демонстрирует знания методов анализа технологических процессов и оборудования для их реализации как объектов автоматизации и управления; структуры и функций автоматизированных систем управления; задач и алгоритмов: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ; структуры и функций автоматизированных систем управления, способов анализа технической эффективности автоматизированных систем; метрологически	демонстрирует отдельные знания методов анализа технологических процессов и оборудования для их реализации как объектов автоматизации и управления; структуры и функций автоматизированных систем управления; задач и алгоритмов: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ; структуры и функций автоматизированных систем управления, способов анализа технической эффективности автоматизированных систем; метрологически	демонстрирует исчерпывающие знания методов анализа технологических процессов и оборудования для их реализации как объектов автоматизации и управления; структуры и функций автоматизированных систем управления; задач и алгоритмов: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ; структуры и функций автоматизированных систем управления, способов анализа технической эффективности автоматизированных систем; метрологически	свободно демонстрирует знания методов анализа технологических процессов и оборудования для их реализации как объектов автоматизации и управления; структуры и функций автоматизированных систем управления; задач и алгоритмов: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ; структуры и функций автоматизированных систем управления, способов анализа технической эффективности автоматизированных систем; метрологически

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	измерительных приборов	помощью контрольно-измерительных приборов	помощью контрольно-измерительных приборов	помощью контрольно-измерительных приборов	помощью контрольно-измерительных приборов
	выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора	не достаточно умеет: выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора	умеет: выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора	умеет: выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора	свободно умеет: выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора
	навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских , технологических и других документов; навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации;	не достаточно владеет навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских , технологических и других документов; навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных	владеет отдельными навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских , технологических и других документов; навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных	владеет навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских , технологических и других документов; навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных	в совершенстве владеет навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских , технологических и других документов; навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации.	х схем их автоматизации; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации.	х схем их автоматизации; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации.	автоматизации; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации.	х схем их автоматизации; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации.
ОПК-5	основные нормативные и правовые технические документы своей профессиональной деятельности	недостаточно демонстрирует знания основных нормативных и правовых технических документов своей профессиональной деятельности	демонстрирует отдельные знания основных нормативных и правовых технических документов своей профессиональной деятельности	демонстрирует исчерпывающие знания основных нормативных и правовых технических документов своей профессиональной деятельности	свободно демонстрирует знания основных нормативных и правовых технических документов своей профессиональной деятельности
	анализировать документацию применительно к заданному производственному процессу	недостаточно анализирует документацию применительно к заданному производственному процессу	частично анализирует документацию применительно к заданному производственному процессу	анализирует документацию применительно к заданному производственному процессу	свободно анализирует документацию применительно к заданному производственному процессу
	способностью использовать документацию в своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	не достаточно владеет способностью использовать документацию в своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	частично владеет способностью использовать документацию в своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	владеет способностью использовать документацию в своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	свободно владеет способностью использовать документацию в своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
ПК-8	управляемые выходные переменные, управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления; задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизирован	недостаточно демонстрирует знания управляемых выходных переменных, управляющих и регулирующих воздействий, статических и динамических свойств технологических объектов управления; задач и алгоритмов: централизованно	демонстрирует отдельные знания управляемых выходных переменных, управляющих и регулирующих воздействий, статических и динамических свойств технологических объектов управления; задач и алгоритмов: централизованно	демонстрирует исчерпывающие знания управляемых выходных переменных, управляющих и регулирующих воздействий, статических и динамических свойств технологических объектов управления; задач и алгоритмов: централизованно	свободно демонстрирует знания управляемых выходных переменных, управляющих и регулирующих воздействий, статических и динамических свойств технологических объектов управления; задач и алгоритмов: централизованно

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	ной системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ	й обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ	й обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ	й обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ	й обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ
	выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации	не достаточно умеет выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации	частично умеет выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации	умеет выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации	в совершенстве умеет выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации
	навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации, навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.	не достаточно владеет навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации, навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.	частично владеет навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации, навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.	владеет навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации, навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.	свободно владеет навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации, навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования.
ПК-27	методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции;	недостаточно демонстрирует знания методов и средств контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля,	демонстрирует отдельные знания методов и средств контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и	демонстрирует исчерпывающие знания методов и средств контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и	свободно демонстрирует знания методов и средств контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления	испытаний и приемки продукции; принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления	приемки продукции; принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления	приемки продукции; принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления	проведения контроля, испытаний и приемки продукции; принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления
	выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики	не достаточно умеет выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные	частично умеет выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные	умеет выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики	в совершенстве умеет выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	характеристики и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	характеристики и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	характеристики и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления
	навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем; основными приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; методами и средствами экспериментального определения свойств электронных приборов и устройств;	не достаточно владеет навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оценки показателей надежности и ремонтопригодности технических элементов и систем; основными приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; методами и средствами экспериментального определения свойств электронных приборов и устройств;	частично владеет выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики	владеет выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные	свободно выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные



Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	методами и средствами экспериментального определения свойств силовых электронных приборов и устройств	приборов и устройств; методами и средствами экспериментального определения свойств силовых электронных приборов и устройств	и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления	режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Средства автоматизации и управления»  
на 2020-2021 учебный год

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 (п. 10.2).

3. Материально-техническое обеспечение дисциплины (п. 11).

а. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Educon и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM, в системе EDUCON2 и др.), лабораторные работы проводятся в форме виртуальных лабораторных работ. Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в электронной системе поддержки учебного процесса EDUCON2.

Дополнения и изменения внес:

профессор кафедры ЭЭ



В.Ю. Кобенко

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

Протокол № 14 от «11» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

### 10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой на 2020-2021 уч. г.

Учебная дисциплина «Средства автоматизации и управления»

Кафедра Электроэнергетики

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности»

#### 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	Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления: учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09060-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/451879">https://urait.ru/bcode/451879</a> .	2020	У	Л, ЛБ, СР	ЭР	30	100	БИК	+
	Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов: учебное пособие для вузов / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06491-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/454025">https://urait.ru/bcode/454025</a> .	2020	УП	Л, СР	ЭР	30	100	БИК	+
	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 // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104954">https://e.lanbook.com/book/104954</a> .	2018	УП	Л, СР	ЭР	30	100	БИК	+

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
	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 // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91893">https://e.lanbook.com/book/91893</a> .	2017	УП	Л, СР	ЭР	30	100	БИК	+
Дополнительная	Технические средства автоматизации и управления : учебник для вузов / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8208-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/469341">https://urait.ru/bcode/469341</a>	2021	У	Л, ЛБ, СР	ЭР	30	100	БИК	+
	Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01103-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/469326">https://urait.ru/bcode/469326</a>	2021	У	Л, СР	ЭР	30	100	БИК	+

Зав. кафедрой  Г.В. Иванов  
«11» июня 2020 г.

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

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

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Мультимедийная аудитория: кабинет 231  <b>Оснащенность:</b>                      Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.                      Оборудование:                      - ноутбук – 1 шт.                      - компьютерная мышь – 1 шт.                      - проектор – 1 шт.                      - экран настенный – 1 шт.                      - документ-камера – 1 шт.  <b>Комплект учебно-наглядных пособий</b>  <b>Программное обеспечение:</b>                      - Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020г. до 31.08.2021г.;                      - Microsoft Windows, Договор №6714-20 от 31.08.2020г. до 31.08.2021г.;                      - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду</p>	<p>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                      - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>
	<p>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                      - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Лаборатория «Электротехника и промышленная электроника»: кабинет 308</p> <p><b>Оснащенность:</b>  Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект лабораторного оборудования ЭОЭ1-С-К «Электроника и основы электроники» – 1 шт.</li> <li>- компьютер в комплекте – 1 шт.</li> <li>- проектор – 1 шт.</li> <li>- экран настенный – 1 шт.</li> <li>- звуковые колонки – 1 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020г. до 31.08.2021г.;</li> <li>- Microsoft Windows, Договор №6714-20 от 31.08.2020г. до 31.08.2021г.;</li> <li>- Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</li> </ul>

Дополнения и изменения  
к рабочей учебной программе по дисциплине  
«Средства автоматизации и управления»  
на 2021-2022 учебный год

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 (п.10.2).
3. В случае организации учебной деятельности в электронной информационно-образовательной среде университета в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) обновления вносятся в методы преподавания: корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте). Учебные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы) проводятся в режиме on-line (на платформе ZOOM и др.).

Дополнения и изменения внес:  
Старший преподаватель

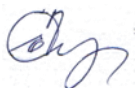


И.Н. Зольникова

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

Протокол № 16 от «30» августа 2021 г.

И.о. зав. кафедрой



Е.С. Чижикова

## 10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой на 2021-2022 уч. г.

Учебная дисциплина «Средства автоматизации и управления»

Кафедра Электроэнергетики

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности»

форма обучения:

заочная: 5 курс, 9 семестр

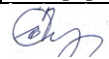
### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

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	Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления: учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09060-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/451879">https://urait.ru/bcode/451879</a> .	2020	+	Л, ЛБ, СР	ЭР	31	100	БИК	+
	Сафиуллин, Р. К. Основы автоматизации и автоматизация процессов: учебное пособие для вузов / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06491-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/454025">https://urait.ru/bcode/454025</a> .	2020	-	Л, СР	ЭР	31	100	БИК	+
	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 // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104954">https://e.lanbook.com/book/104954</a> .	2018	-	Л, СР	ЭР	31	100	БИК	+



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
	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 // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91893">https://e.lanbook.com/book/91893</a> .	2017	-	Л, СР	ЭР	31	100	БИК	+
Дополнительная	Технические средства автоматизации и управления : учебник для вузов / О. С. Колосов [и др.] ; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8208-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/469341">https://urait.ru/bcode/469341</a>	2021	+	Л, ЛБ, СР	ЭР	31	100	БИК	+
	Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01103-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/469326">https://urait.ru/bcode/469326</a>	2021	+	Л, СР	ЭР	31	100	БИК	+

И.о.зав. кафедрой  
«30» августа 2021 г.



Е.С.Чижикова

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

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» – <https://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net/>
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books/>
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru>
9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru>
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>

## 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	<p>Мультимедийная аудитория: кабинет 231</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование: - ноутбук – 1 шт. - компьютерная мышь – 1 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - документ-камера – 1 шт.</p> <p><b>Комплект учебно-наглядных пособий</b></p> <p><b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows,; - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	<p>Кабинет 220</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p><b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>
	<p>Кабинет 208</p> <p><b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование: - Ноутбук– 5 шт. - Компьютерная мышь – 5 шт.</p> <p><b>Программное обеспечение:</b> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p>

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Лаборатория «Электротехника и промышленная электроника»: кабинет 308</p> <p><b>Оснащенность:</b>  Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект лабораторного оборудования ЭОЭ1-С-К «Электроника и основы электроники» – 1 шт.</li> <li>- компьютер в комплекте – 1 шт.</li> <li>- проектор – 1 шт.</li> <li>- экран настенный – 1 шт.</li> <li>- звуковые колонки – 1 шт.</li> </ul> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Microsoft Office Professional Plus,</li> <li>- Microsoft Windows,;</li> <li>- Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</li> </ul>

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
«Средства автоматизации и управления»  
на 2022-2023 учебный год**

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу
1	Актуализация списка используемых источников	Дополнения (изменения) внесены в карту обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (Прил. 2).

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Средства автоматизации и управления

Код, направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

№ 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	Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления: учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09060-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/451879">https://urait.ru/bcode/451879</a> .	ЭР	20	100	+
2	Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов: учебное пособие для вузов / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06491-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/454025">https://urait.ru/bcode/454025</a> .	ЭР	20	100	+
3	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 // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104954">https://e.lanbook.com/book/104954</a> .	ЭР	20	100	+
4	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 // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/91893">https://e.lanbook.com/book/91893</a> .	ЭР	20	100	+

Дополнения и изменения внес:

Старший преподаватель



И.Н. Зольникова

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

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

**СОГЛАСОВАНО:**

И.о. заведующего выпускающей кафедрой  
«30» августа 2022 г.



Е.С. Чижикова