

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

**ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

направление подготовки:

21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность:

**Эксплуатация и обслуживание объектов добычи
газа, газоконденсата и подземных хранилищ**

форма обучения:

очно-заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ к результатам освоения дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ТТНК

Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедры ТТНК  А.В. Козлов
15 мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:
Лаптева С.В., доцент кафедры ТТНК, к.п.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области автоматизации технологических процессов в нефтяной и газовой промышленности.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся современное представление об основных понятиях предмета, раскрыть структуру построения и функционирования систем автоматического регулирования и управления;
- показать роль технических средств и средств автоматизации в процессе освоения месторождений, включая технологические процессы нефтегазового производства;
- научить пользоваться измерительными приборами с учётом их метрологических характеристик;
- сформировать навыки самостоятельной работы студентов с литературными источниками технического направления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.08 «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, вариативной части дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основные понятия, связанные с АСУ П и АСУ ТП;
- основные этапы автоматизации технологических процессов;
- критерии выбора и использования технических и программных средств, математический аппарат и программное обеспечение при проектировании АСУ;
- принцип работы АСУ ТП разработки нефтяных месторождений, заканчивания и крепления нефтяных скважин, передачи углеводородов по трубопроводному транспорту;
- алгоритмы расчета устойчивости разрабатываемых систем автоматизации;

умения:

- выбирать и использовать технические и программные средства, математический аппарат и программное обеспечение при проектировании АСУ;
- составлять программы (блок-схемы) для управления технологическими процессами разработки нефтяных месторождений, заканчивания и крепления нефтяных скважин, передачи углеводородов по трубопроводному транспорту;

- рассчитывать устойчивость разрабатываемых систем автоматизации;
- владение:**
- навыками выбора и использования технических и программных средств, математический аппарат и программное обеспечение при проектировании АСУ;
 - навыками составления программ (блок-схем) для управления технологическими процессами разработки нефтяных месторождений, заканчивания и крепления нефтяных скважин, передачи углеводородов по трубопроводному транспорту;
 - алгоритмом расчета устойчивости разрабатываемых систем автоматизации.

Содержание дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» является основой для использования полученных знаний и умений в своей дальнейшей профессиональной деятельности, а также написание выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.5. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знать (З1): категории, концепты и подходы онтологии и гносеологии как философских дисциплин; понятие парадигмы и их виды
		Уметь (У1): выявлять системные связи, различать целое и части; находить общее
		Владеть (В1): навыками применения методов синтеза и анализа
ПКС-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	Знать (З2): методы сбора, анализа и систематизации исходных данных о технологических объектах нефтегазовой отрасли
		Уметь (У2): осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для решения профессиональных задач нефтегазовой отрасли
		Владеть (В2): навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных о технологических объектах нефтегазовой отрасли
ПКС-12 Способность выполнять работы по проектированию технологических	ПКС-12.2 Анализирует и обобщает современный опыт проектирования	Знать (З3): современный опыт проектирования технологических процессов и технологического оборудования
		Уметь (У3): анализировать и обобщать современный опыт проектирования технологических процессов и

процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	технологических процессов	технологического оборудования
		Владеть (ВЗ): навыками анализа и обобщения современный опыт проектирования технологических процессов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет **3** зачетные единицы, **108** часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Контрольные работы	Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очно-заочная	4/7	14	10	-	-	84	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО);

Не реализуется.

- заочная форма обучения (ЗФО);

Не реализуется.

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО):

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы автоматизации параметров технологических процессов и производств	4		-	22	26	УК-1.5. ПКС-1.1 ПКС-12.2	Теоретический коллоквиум
2	2	Автоматизация типовых технологических процессов	4	10	-	21	35	УК-1.5. ПКС-1.1 ПКС-12.2	Теоретический коллоквиум; отчет по практической работе
3	3	Системы автоматизации строительства и эксплуатации	2		-	20	22	УК-1.5. ПКС-1.1 ПКС-12.2	Теоретический коллоквиум

		скважин							
4	4	Автоматизация промышленного сбора и подготовки нефти, газа и воды	4	-	21	25	УК-1.5. ПКС-1.1 ПКС-12.2	Теоретический коллоквиум; сообщение (реферат)	
5	<i>Зачет</i>		-	-	-	-	УК-1.5. ПКС-1.1 ПКС-12.2	Вопросы для зачета	
Итого:			14	10	-	84	108		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Тема 1. Основы автоматизации параметров технологических процессов и производств

Задачи и содержание курса ОАТП в нефтегазовой отрасли. Особенности АТП на предприятиях нефтегазовой отрасли. Объекты автоматизации в нефтегазовой отрасли и их параметры, подлежащие автоматическому управлению. Структуры систем АТПП.

Системы автоматического управления динамическими объектами автоматизации. Методы математического описания объектов автоматизации. Проблемы автоматического регулирования параметрами технологических установок.

Методические основы выбора параметров ПИД-регуляторов. Автоматическая настройка и адаптация регуляторов.

Моделирование систем автоматического регулирования технологическими параметрами. Автоматизация пуска и останова технологического оборудования. StateFlow-моделирование систем автоматного регулирования технологических процессов.

Тема 2. Автоматизация типовых технологических процессов

Математическое описание расхода. Регулирование расхода, соотношения расхода. Передаточная функция объекта управления расходом. Математическое описание резервуара с жидкостью. Регулирование уровня. Передаточная функция объекта управления уровнем. Регулирование давления. Передаточная функция объекта управления давлением. Регулирование температуры. Передаточная функция объекта управления температурой. Регулирование рН. Передаточная функция объекта управления рН воды.

Регулирование параметров состава и качества. Передаточная функция объекта управления составом энергоносителя. Математическое описание трубопровода как объекта регулирования расхода жидкости или газа. Автоматизация процессов перемещения жидкостей и газов.

Передаточная функция объекта управления трубопроводом. Автоматизация сепарации и очистки неоднородных составов.

Математическое описание теплообменных процессов. Автоматизация тепловых процессов. Передаточная функция объекта управления теплообменным процессом. Автоматизация процесса ректификации. Автоматизация процесса абсорбции. Автоматизация процесса выпаривания. Автоматизация процесса экстракции. Автоматизация процесса сушки.

Тема 3. Системы автоматизации строительства и эксплуатации скважин

Автоматизация процессов строительства скважин. Комплексы управления, измерения и регистрации параметров бурения скважин. Особенности автоматизации автономных энергоустановок. Автоматизация процессов эксплуатации скважин. Автоматизация скважин, оборудованных электропогружными насосами. Алгоритмы станции управления асинхронным двигателем погружного насоса. Настройка режимов работы станции управления погружным насосом с использованием встроенных в насос датчиков. Самозапуск скважин после аварийных остановов.

Тема 4. Автоматизация промыслового сбора и подготовки нефти, газа и воды

Автоматизация добычи и промысловой подготовки нефти и газа. Автоматическое управление производительностью промысла.

Телемеханизация технологических процессов добычи нефти и газа. Агрегатная система телемеханики. Устройство контролируемых пунктов управления. Системы телемеханики для технологических объектов газодобывающих предприятий.

Автоматизированные групповые замерные установки, их устройство и принцип работы. Технологическая схема замера дебита скважин.

Автоматизация дожимных насосных станций. Автоматическое регулирование производительности ДНС. Контроль за уровнем жидкости в буферных емкостях, включение рабочих и резервных насосов. Автоматическая защита ДНС при аварийных уровнях нефти, повышения давления и др.

Автоматизированные сепарационные установки. Автоматическое регулирование уровня нефти в сепараторах, регулирование давления в газовой линии. Регуляторы уровня и давления прямого действия. Автоматизированные блочные установки подготовки нефти. Система автоматики безопасности подогрева газонефтяной смеси в трубчатых печах. Автоматическое измерение массы товарной нефти. Автоматизация нефтеперекачивающих насосных станций. Технологическая схема и аварийная защита агрегатов при нарушении технологических регламентов.

Автоматизированные блочные кустовые насосные станции. Блок автоматического управления, защиты и контроля параметров технологического оборудования насосных блоков. Выбор режима работы оборудования насосной станции, учет закачиваемого агента.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекционного занятия
		ОЗФО	
1	1	4	Основы автоматизации параметров технологических процессов и производств
2	2	4	Автоматизация типовых технологических процессов
3	3	2	Системы автоматизации строительства и эксплуатации скважин
4	4	4	Автоматизация промышленного сбора и подготовки нефти, газа и воды
Итого:		14	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОЗФО	
1	2	3	Передаточные функции системы. Дифференциальные уравнения динамики
2	2	3	Устойчивость системы. Алгебраические и частотные критерии устойчивости
3	2	4	Построение схем технологических процессов
Итого:		10	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОЗФО		
1	1	22	Основы автоматизации параметров технологических процессов и производств	Изучение теоретического материала по теме; подготовка к теоретическому коллоквиуму
2	2	21	Автоматизация типовых технологических процессов	Изучение теоретического материала по теме; подготовка к теоретическому коллоквиуму; подготовка к практической работе; выполнение индивидуального задания; оформление отчета по практической работе
3	3	20	Системы автоматизации	Изучение теоретического материала по

			строительства и эксплуатации скважин	теме; подготовка к теоретическому коллоквиуму
4	4	21	Автоматизация промышленного сбора и подготовки нефти, газа и воды	Изучение теоретического материала по теме; подготовка к теоретическому коллоквиуму; подготовка сообщения (реферата)
Итого:		84		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- индивидуальная работа (практические работы).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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

Критерии оценивания приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Теоретический коллоквиум № 1 (тема № 1)	14
2	Выполнение и защита практической работы № 1	10
3	Выполнение и защита практической работы № 2	10
4	Выполнение и защита практической работы № 3	12

5	Теоретический коллоквиум № 2 (тема № 2)	14
6	Теоретический коллоквиум № 3 (тема № 3)	14
7	Теоретический коллоквиум № 4 (тема № 4)	12
8	Защита сообщения (реферата)	14
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы

Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень используемых источников:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Прспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл;
- система поддержки учебного процесса Eduson.

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

В учебном процессе используются следующее программное обеспечение:

- MS Office (лицензионное программное обеспечение);
- sPlan 7.0 (demo), Micro-Cap (demo) (программное обеспечение с безвозмездным (или при определённых условиях) использованием).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям

На практических занятиях обучающиеся выполняют задание с использованием ЭВМ и определенного программного обеспечения. Перед практическим занятием необходимо ознакомиться с порядком выполнения работы, ознакомиться с теоретическим материалом, ответить на вопросы для самоконтроля и затем приступить к выполнению практической работы. По окончании выполнения полученного задания обучающийся предоставляет результат работы преподавателю для оценивания и отвечает на вопросы для защиты данной практической работы. Преподаватель делает отметку о выполнении и защите.

В процессе подготовки и выполнения практических работ обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Оформление практической работы в электронном виде обязательно, так как само оформление отчета также демонстрирует умение обучающегося пользоваться возможностями различных программных пакетов, включая и средства MS Office.

Задание на практическую работу обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения каждой практической работы изложен в следующих методических указаниях:

1. Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства: методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Прикладные программные продукты» для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» заочной формы обучения / сост. С. В. Лаптева. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 58 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить дополнительный теоретический материал и выполнить индивидуальное задание. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

1. Методические указания по изучению дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» и организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / С.В. Лаптева. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019. – 18 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «**Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства**»
Направленность «**Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ**»

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1	УК-1.5. Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знать (З1): категории, концепты и подходы онтологии и гносеологии как философских дисциплин; понятие парадигмы и их виды	Не демонстрирует знание вопросов, связанных с основными понятиями онтологии и гносеологии	Частично демонстрирует знание вопросов, связанных с основными понятиями онтологии и гносеологии, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания вопросов, связанных с основными понятиями онтологии и гносеологии	Демонстрирует достаточные знания вопросов, связанных с основными понятиями онтологии и гносеологии, четко объясняя все нюансы и особенности
		Уметь (У1): выявлять системные связи, различать целое и части; находить общее	Не демонстрирует умение выявлять системные связи, различать целое и части; находить общее	Частично демонстрирует умение (допуская незначительные ошибки) выявлять системные связи, различать целое и части; находить общее	В достаточной мере демонстрирует умение выявлять системные связи, различать целое и части; находить общее	Демонстрирует умение (со знанием дополнительного материала) выявлять системные связи, различать целое и части; находить общее
		Владеть (В1): навыками применения методов синтеза и анализа	Не демонстрирует владение навыками применения методов синтеза и анализа	Частично демонстрирует владение (допуская незначительные ошибки) навыками применения методов синтеза и анализа	В достаточной мере демонстрирует владение навыками применения методов синтеза и анализа	Демонстрирует владение (быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи) навыками применения методов синтеза и анализа
ПКС-1	ПКС-1.1 Осуществляет выбор и	Знать (З2): методы сбора, анализа и систематизации исходных данных о технологических объектах нефтегазовой	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все

	систематизацию информации о технологических процессах нефтегазового производства	отрасли		незначительные ошибки		нюансы и особенности
		Уметь (У2): осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для решения профессиональных задач нефтегазовой отрасли	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
		Владеть (В2): навыками сбора, анализа и систематизации исходных данных о технологических объектах нефтегазовой отрасли	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи
ПКС-12	ПКС-12.2 Анализирует и обобщает современный опыт проектирования технологических процессов	Знать (З3): современный опыт проектирования технологических процессов и технологического оборудования	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		Уметь (У3): анализировать и обобщать современный опыт проектирования технологических процессов и технологического оборудования	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
		Владеть (В3): навыками анализа и обобщения современный опыт проектирования технологических процессов	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля)
учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства»

Код, направление подготовки – 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность – Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Герасимов А.В. Выпускная квалификационная работа по автоматизации технологических процессов и производств в химической и нефтехимической промышленности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Герасимов А.В., Терюшов И.Н.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 221 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63693.html .— ЭБС «IPRbooks»	ЭР	30	100	+
2	Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник/ Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 459 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/37830.html .— ЭБС «IPRbooks»	ЭР	30	100	+
3	Юсупов Р.Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Юсупов Р.Х.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2018.— 132 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78225.html .— ЭБС «IPRbooks»	ЭР	30	100	+

	<p>Учебно-методическое пособие по дисциплине Программное обеспечение систем управления. Автоматизация технологических процессов и производства [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— 64 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61530.html.— ЭБС «IPRbooks»</p>	ЭР	30	100	+
--	---	----	----	-----	---

Заведующий кафедрой



А.В.Козлов

15 мая 2019 г.

Библиотекарь I категории



/Н.П.Циркова /

(подпись)