

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.03.2024 11:13:44  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Учебное подразделение Институт геологии и нефтегазодобычи

Кафедра Кибернетические системы

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПН

 Кузяков О.Н.

« 30 » 08 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

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(4 г.) / заочная(5л.) / заочная(3 г. 6 мес.)**

курс: **3/5/3**

семестр: **5/9/6**

Аудиторные занятия 68/18/12 в т.ч.

Лекции – 34/8/6

Лабораторные занятия – 34/10/6

Занятия в интерактивной форме – 14 часов

Самостоятельная работа 76/126/132 ч в т.ч.

Контрольная работа – -/9/6 (семестр)

Вид промежуточной аттестации

Зачет – 5/9/6 (семестр)

Общая трудоемкость 144 ч / 4 зач.ед.

При разработке программы в основу положен Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению **15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств»** подготовки **бакалавров** утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. N 200 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 марта 2015 г., регистрационный N 36578).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Кибернетические системы  
(название кафедры)

Протокол № 1 от «30» 08 2017г.

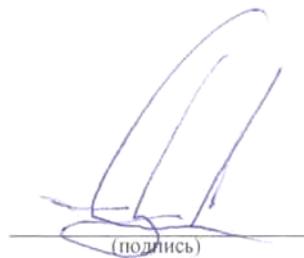
Заведующий кафедрой

  
(подпись)

О.Н. Кузяков

**Рабочую программу разработал:**

к.т.н., доцент В.В. Козлов,  
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

## 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 базовой части Блока 1 Дисциплины (модули).

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: Математика, Физика, Прикладная механика, Теория автоматического управления, Метрология, стандартизация и сертификация.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### общефессиональные компетенции (ОПК)

|              |   |
|--------------|---|
| <b>ОПК-4</b> | способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения |
| <b>ОПК-5</b> | способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью  |

### профессиональные компетенции (ПК)

|             |  |
|-------------|--|
| <b>ПК-8</b> | Способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным |
|-------------|--|

|              |   |
|--------------|---|
|              | циклом продукции и ее качеством.  |
| <b>ПК-27</b> | 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. |

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли;
- структуры и функции автоматизированных систем управления.

**Уметь:**

- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации;
- применять: контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления;
- рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту.

**Владеть:**

- навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции;

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины             | Содержание раздела дисциплины  |
|-------|---|--|
| 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.  |
| 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. |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Датчики в системах автоматизации               | Общие характеристики датчиков производственных параметров. Основные типы измерительных преобразователей. Взрывозащита.  |
| 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, 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 (вписываются разработчиком) |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|---|
|       |   | 1   | 2 | 3 | 4 |
| 1.    | Автоматизация технологических процессов             | +   | + | + |   |
| 2.    | Технические измерения и приборы                     |   | + |   |   |

#### 4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

| № п/п  | Наименование разделов дисциплины               | Лекц., час.  | Практ. зан., час. | Лаб. зан., час. | Интер ак.форма | СРС, час.      | Всего, час.     |
|--------|--|--------------|-------------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 1      | Введение в управление техническим процессом    | 8/2/1,5      | -                 | 8/3/2           | 3              | 19/32/<br>33   | 35/37/<br>36,5  |
| 2      | Автоматические регуляторы и их настройка       | 8/2/1,5      | -                 | 8/3/2           | 3              | 19/32/<br>33   | 35/37/<br>36,5  |
| 3      | Датчики в системах автоматизации               | 8/2/1,5      | -                 | 9/2/1           | 4              | 19/32/<br>33   | 36/36/<br>35,5  |
| 4      | Исполнительные механизмы и регулирующие органы | 10/2/<br>1,5 | -                 | 9/2/1           | 4              | 19/30/<br>33   | 36/34/<br>35,5  |
| Всего: |  | 34/8/6       | -                 | 34/10/6         | 14             | 76/126/<br>132 | 144/144<br>/144 |

#### 4.4 Перечень тем лекционных занятий

| № раздела | № темы | Наименование лекции  | Трудо-емкость (час.) | Формируемые компетенции   | Методы преподавания   |
|-----------|--------|--|----------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1         | 2      | 3  | 4                    | 5                         | 6                     |
| 1         | 1      | Этапы развития и принципы формирования состава технических средств автоматизации | 2/0,4/0,3            | ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27 | мультимедийная лекция |
|           | 2      | Методы стандартизации и структура технических средств автоматизации              | 2/0,4/0,3            |                           | мультимедийная лекция |
|           | 3      | Основные определения   | 2/0,4/0,3            |                           | мультимедийная лекция |
|           | 4      | Структура и основные уровни управления технологическим процессом                 | 1/0,4/0,3            |                           | мультимедийная лекция |
|           | 5      | Классификация промышленных объектов управления                                   | 1/0,4/0,3            |                           | мультимедийная лекция |
| 2         | 6      | Методы получения математического описания объектов управления                    | 0,8/0,3/0,2          |                           | мультимедийная лекция |
|           | 7      | Общие сведения о промышленных системах регулирования                             | 0,6/0,15/0,2         |                           | мультимедийная лекция |
|           | 8      | Требования к промышленным системам регулирования и выбор канала регулирования    | 0,6/0,15/0,2         |                           | мультимедийная лекция |
|           | 9      | Основные показатели качества регулирования                                       | 0,6/0,15/0,2         |                           | мультимедийная лекция |
|           | 10     | Классификация регуляторов и выбор типа регулятора                                | 0,6/0,15/0,2         |                           | мультимедийная лекция |
|           | 11     | Формульный метод определения настроек регулятора                                 | 0,6/0,15/0,1         |                           | мультимедийная лекция |
|           | 12     | Экспериментальные методы настройки регулятора                                    | 0,8/0,2/0,1          |                           | мультимедийная лекция |
|           | 13     | Методы настройки двухсвязных систем регулирования                                | 0,8/0,2/-            |                           | мультимедийная лекция |
|           | 14     | Цифровые регуляторы и их настройка   | 0,6/0,15/0,1         |                           | мультимедийная лекция |
|           | 15     | Оптимальные регуляторы для объектов с запаздыванием                              | 0,8/0,2/0,1          |                           | мультимедийная лекция |
|           | 16     | Модальные цифровые регуляторы для объектов с запаздыванием                       | 0,6/0,15/-           |                           | мультимедийная лекция |

|        |    |   |            |  |                       |
|--------|----|---|------------|--|-----------------------|
|        | 17 | Адаптивные регуляторы и системы управления                    | 0,6/0,15/- |  | мультимедийная лекция |
| 3      | 18 | Общие характеристики датчиков производственных параметров     | 2/0,8/0,5  |  | мультимедийная лекция |
|        | 19 | Основные типы измерительных преобразователей                  | 4/0,6/0,5  |  | мультимедийная лекция |
|        | 20 | Взрывозащита  | 2/0,6/0,5  |  | мультимедийная лекция |
| 4      | 21 | Классификация исполнительных механизмов и принцип их действия | 2/0,4/0,2  |  | мультимедийная лекция |
|        | 22 | Регулирующие арматура   | 2/0,4/0,2  |  | мультимедийная лекция |
|        | 23 | Запорная арматура   | 2/0,4/0,2  |  | мультимедийная лекция |
|        | 24 | Предохранительная арматура                                    | 2/0,4/0,2  |  | мультимедийная лекция |
|        | 25 | Защитная арматура   | 2/0,4/0,2  |  | мультимедийная лекция |
| Итого: |    |   | 34/8/6     |  |                       |

#### 4.5 Перечень тем семинарских, практических занятий или лабораторных работ

| № п/п | № темы         | Темы семинаров, практических и лабораторных работ                              | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции   | Методы преподавания |
|-------|----------------|--|---------------------|---------------------------|---------------------|
| 1     | 2              | 3  | 4                   | 6                         | 7                   |
| 1     | 1,2,3,4,19, 21 | Обозначения условные приборов и средств автоматизации                          | 5/1/1               | ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27 | лабораторная работа |
| 2     | 1,2,3,4,19, 21 | Автоматические регуляторы  | 5/2/1               |                           | лабораторная работа |
| 3     | 1,2,3,4,19, 21 | Исполнительные механизмы. Пневматические и гидравлические ИМ                   | 5/1,5/1             |                           | лабораторная работа |
| 4     | 1,2,3,4,19, 21 | Исполнительные механизмы. Электрические ИМ                                     | 5/1,5/1             |                           | лабораторная работа |
| 5     | 1,2,3,4,19, 21 | Переключающие и логические элементы. Муфты. Шаговые двигатели. Электромагниты. | 5/1,5/1             |                           | лабораторная работа |
| 6     | 1,2,3,4,19, 21 | Исполнительные механизмы типа МЭО и МЭП. Интеллектуальные                      | 5/1,5/0,5           |                           | лабораторная работа |

|        |                   |                         |         |  |                        |
|--------|-------------------|-------------------------|---------|--|------------------------|
|        |                   | ИМ типа АУМА.           |         |  |                        |
| 7      | 1,2,3,4,19,<br>21 | Трубопроводная арматура | 4/1/0,5 |  | лабораторная<br>работа |
| Итого: |                   |                         | 34/10/6 |  |                        |

#### 4.6 Перечень тем для самостоятельной работы

| № п/п  | № раздела (модуля) и темы | Наименование темы  | Трудоемкость (час.) | Виды контроля                             | Формируемые компетенции   |
|--------|---------------------------|--|---------------------|---|---------------------------|
| 1      | 2                         | 3  | 4                   | 5   | 6                         |
| 1      | 1-4                       | Подготовка к защите тем дисциплины   | 16                  | Опрос, тест, отчет по лабораторной работе | ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27 |
| 2      | 1-4                       | Обзор современных серийных промышленных регуляторов прямого и непрямого действия | 10                  | Письменный опрос                          | ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27 |
| 3      | 1-4                       | Обзор современных промышленных исполнительных механизмов нефтегазовой отрасли    | 10                  | Письменный опрос                          | ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27 |
| 4      | 1-4                       | Интеллектуальные исполнительные механизмы  | 10                  | Письменный опрос                          | ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27 |
| 5      | 1-4                       | Интеллектуальные датчики   | 10                  | Письменный опрос                          | ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27 |
| 6      | 1-4                       | Беспроводные датчики   | 10                  | Письменный опрос                          | ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27 |
| 7      | 1-4                       | Волоконно-оптические приборы   | 10                  | Письменный опрос                          | ОПК-4, ОПК-5, ПК-8, ПК-27 |
| Итого: |                           |  | 76                  |   |                           |

#### 5. Рейтинговая оценка знаний обучающихся

Таблица 1

|   |   |              |
|---|---|--------------|
| <b>1-ый срок предоставления результатов текущего контроля</b> | <b>2-ой срок предоставления результатов текущего контроля</b> | <b>Итого</b> |
| <b>0-44</b>   | <b>0-56</b>   | <b>0-100</b> |

Таблица 2

| №   | Виды контрольных мероприятий (7-й семестр)  | Баллы        | № недели |
|---|---|--------------|----------|
| 1   | Работа на лекциях   | 0-3          | 1-9      |
| 2   | Лабораторная работа №1  | 0-7          | 1-9      |
|   | Лабораторная работа №2  | 0-7          |          |
|   | Лабораторная работа №3  | 0-7          |          |
| 3   | Защита тем раздела «Введение в управление техническим процессом» и «Автоматические регуляторы и их настройка»       | 0-20         | 10       |
| <b>ИТОГО</b> за первую текущую аттестацию |   | <b>0-44</b>  |          |
| 5   | Работа на лекциях   | 0-3          | 11-17    |
| 6   | Лабораторная работа №4  | 0-7          | 11-17    |
| 7   | Лабораторная работа №5  | 0-7          | 11-17    |
|   | Лабораторная работа №6  | 0-7          |          |
|   | Лабораторная работа №7  | 0-7          |          |
| 8   | Защита пройденных тем раздела «Датчики в системах автоматизации» и «Исполнительные механизмы и регулирующие органы» | 0-25         | 18       |
| <b>ИТОГО</b> за вторую текущую аттестацию |   | <b>0-56</b>  |          |
| <b>ВСЕГО</b>                              |   | <b>0-100</b> |          |

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

| Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы |        |   |
|--|--------|---|
| Наименование   | Кол-во | Значение  |
| Учебный тренажерный центр по автоматизации объектов нефтегазодобычи                  | 1      | Изучение технических средств автоматизации в составе действующей АСУ ТП |

#### 9. «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы»:

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

#### Лицензионное программное обеспечение

Ms Office Word, Ms Office Professional Plus

## Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина Средства автоматизации и управления

Форма обучения:

очная (4 г):      III курс    V семестр

заочная (5 л):    III курс    VI семестр

заочная (3г.2м): II курс    III семестр

Кафедра кибернетических систем

Код, направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

### 1. 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 обучающейся литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНГУ |
|--|--|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|--|
| 1  | 2  | 3           | 4           | 5           | 6                        | 7   | 8   | 9              | 10   |
| Основная   | Схиртладзе, Александр Георгиевич. Автоматизация технологических процессов и производств [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)" направления подготовки "Автоматизированные технологии и производства" / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. - Москва : Абрис, 2012. - 565 с. | 2012        | У           | Л, ПР       | 20                       | 35  | 100   | БИК            | -  |
|  | <b>Рогов, Владимир Александрович.</b><br><b>Средства автоматизации и управления</b> [Текст] : Учебник / В. А. Рогов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 404 с. - (Бакалавр. Академический курс). - <a href="http://www.biblio-online.ru/book/26A697DC-E9B2-4B8D-B5EB-B343A404A37E">http://www.biblio-online.ru/book/26A697DC-E9B2-4B8D-B5EB-B343A404A37E</a>          | 2016        | У           | Л, ПР       | ЭР                       | 35  | 100   | БИК            | ЭБС «Юрайт»  |
|  | <b>Схиртладзе, А. Г.</b><br><b>Автоматизация технологических процессов и производств</b> [Электронный ресурс] : учебник / Схиртладзе А. Г. - Саратов : Вузовское образование, 2015. - 459 с. - <b>Режим доступа:</b> <a href="http://www.iprbookshop.ru/37830.html">http://www.iprbookshop.ru/37830.html</a>   | 2015        | У           | Л, ПР       | ЭР                       | 35  | 100   | БИК            | ЭБС «Юрайт»  |

|                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Дополнительная | Каменских, Игорь Александрович.<br>Процессы и аппараты нефтяной и газовой промышленности [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов спец. 210200 "Автоматизация технологических процессов нефтяной и газовой |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                |  |      |    |       |       |     |     |     |     |                |
|----------------|--|------|----|-------|-------|-----|-----|-----|-----|----------------|
|                | Каменских, Игорь Александрович.<br>Процессы и аппараты нефтяной и газовой промышленности [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов спец. 210200 "Автоматизация технологических процессов нефтяной и газовой промышленности" / И. А. Каменских, В. А. Ведерников, В. А. Овчинникова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2002. - 192 с. : ил. - Режим доступа: <a href="http://elib.elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/90/42/4/9/uch_poc.doc">http://elib.elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/90/42/4/9/uch_poc.doc</a> | 2002 | УП | Л, ПР | 198   | 35  | 100 | БИК | –   |                |
| Дополнительная | Методы классической и современной теории автоматического управления [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по машиностроительным и приборостроительным специальностям : в 5 т. / под ред.: К. А. Пупкова, Н. Д. Егупова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана. - (Методы теории автоматического управления).   | 2004 |    | У     | Л, ПР | 5   | 35  | 100 | БИК | –              |
| .              | Автоматизация и управление в технологических комплексах [Электронный ресурс]. - Минск : Белорусская наука, 2014. - 376 с. - <a href="http://www.iprbookshop.ru/29574.html">http://www.iprbookshop.ru/29574.html</a>  | 2014 |    | УП    | Л, ПР | ЭР  | 35  | 100 | БИК | ЭБС «IPRbooks» |
|                | Проектирование систем автоматизации технологических процессов / А. С. Клюев [и др], - М. : Альянс, 2008. - 464 с.  | 2008 |    | СП    | Л, ПР | 150 | 35  | 100 | БИК | –              |

ЭР - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

ПБД – Полнотекстовая база данных

Зав. кафедрой кибернетических систем *О.Н. Кузяков*

« 20 » 08 2017 г.

Директор БИК *Д.Х. Каюкова*

« 20 » 08 2017 г.

*Сомкина*



