



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета судостроения и  
энергетики

 А.И. Притыкин

05.05 2018


Рабочая программа дисциплины  
**ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ**  
**ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ**  
**QD-6.2.2/РПД-50.(51.47)**

вариативной части (дисциплина по выбору) вариативной части образовательной программы  
магистратуры по направлению подготовки  
**13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Профиль программы  
**«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ И ПОДСТАНЦИИ»**

Факультет судостроения и энергетики

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра автоматизации производственных процессов
ВЕРСИЯ	V.3
ДАТА ВЫПУСКА	12.12.2017
ДАТА ПЕЧАТИ	12.12.2017

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.47)	Выпуск: 12.12.2017	Версия: V.3	Стр. 2/11

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы автоматизированного контроля и управления электростанций» является изучение основ построения систем автоматизированного контроля и управления тепловых, теплоэлектроцентралей, атомных, гидро- и альтернативных видов электростанций.

Освоение дисциплины предполагает:

- изучение принципов и приборов контроля (измерения) технологических параметров электростанций;
- изучение принципов работы микроконтроллеров в автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУ ТП) электростанций;
- изучение основ построения многоуровневых АСУ ТП генерирования электрической энергии (ЭЭ);
- формирование знаний, умений и навыков эксплуатации электрооборудования электростанций.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Основы автоматизированного контроля и управления электростанций» должен быть следующий этап формирования у обучающегося профессиональной компетенции (ПК), предусмотренной ФГОС ВО, а именно:


по ПК-3: способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности:

- ПК-3.9: способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности.

2.2 В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные направления, тенденции и перспективы развития контрольно-измерительных приборов электроэнергетики;
- методы исследования систем автоматизированного контроля и управления электростанций;
- информационные технологии построения АСУ ТП;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.47)	Выпуск: 12.12.2017	Версия: V.3	Стр. 3/11

- основные семейства микроконтроллеров, применяемых в АСУ ТП электростанций и перспективы их развития;

- известные структуры построения АСУ ТП типовых электростанций;

**уметь:**

- применять на практике знания по эксплуатации автоматизированных систем контроля и управления электростанций;

- анализировать научно-техническую информацию по электроэнергетике;

- решать задачи по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования электростанций;

**владеть:**

- основными теоретическими знаниями и практическими навыками для эксплуатации АСУ ТП электростанций.

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**


Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Основы автоматизированного контроля и управления электростанций» является дисциплиной по выбору и относится к Блоку 1 вариативной части образовательной программы магистратуры по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электрические станции и подстанции».

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные при освоении на предыдущем уровне образования, а также получаемые при параллельном освоении дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Системы автоматизированного проектирования электроустановок».

Результаты освоения дисциплины используются в период технологической практики. Знания, умения и навыки, полученные по программе дисциплины, закрепляются, расширяются и углубляются при выполнении магистерской диссертации.

### **4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Тема 1. Типы электростанций. Особенности систем автоматизированного контроля и управления**

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.47)	Выпуск: 12.12.2017	Версия: V.3	Стр. 4/11

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Особенности систем автоматизированного контроля параметров и управления разными типами электростанций.

Классы безопасности электростанций.

Основные контролируемые параметры и измерительные приборы. Регуляторы режимов работы и типовые схемные решения с использованием микроконтроллеров в системах управления электростанций.

### **Тема 2. Структуры и функциональные схемы систем управления и контроля**

Структуры и функциональные схемы действующих и перспективных систем управления и контроля параметров разных типов электростанций. Состав и назначение электрооборудования систем управления и контроля электростанций. Типы микроконтроллеров, применяемых для автоматизации электростанций.

### **Тема 3. Структуры построения АСУ ТП электростанций**

Иерархическая структура и принципы построения многоуровневых АСУ ТП. Обзор и назначение SCADA – систем в АСУ ТП. Промышленные сети и интерфейсы (RS-485, MODBUS-RTU, PROFIBUS, Ethernet и др.).

### **Тема 4. Основы программирования микроконтроллеров.**


Основные понятия программирования микроконтроллеров. Языки и среды программирования.

### **Тема 5. Алгоритм разработки АСУ ТП.**

Общие понятия и стадии разработки АСУ ТП. Изучение выбранной SCADA – системы. Моделирование работы подсистем управления контроля и управления электростанций.

## **5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (ЗЕТ), т.е. 72 академических часа (54 астр. часа) контактной (лекционных и практических занятий) работы и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.47)	Выпуск: 12.12.2017	Версия: V.3	Стр. 5/11

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

Форма аттестации по дисциплине:

очная форма, третий семестр – зачет.

Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы	Объем учебной работы, час				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
1. Типы электростанций. Особенности систем автоматизированного контроля и управления.	2	-	6	6	14
2. Структуры и функциональные схемы систем управления и контроля	2	-	4	6	12
3. Структуры построения АСУ ТП электростанций	4	-	6	6	16
4. Основы программирования микроконтроллеров	2	-	6	4	12
5. Алгоритм разработки АСУ ТП	4	-	8	6	18
<b>Учебные занятия</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>72</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачёт</b>				
Итого по дисциплине					<b>72</b>

*ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов*


## 6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Не предусматриваются.

## 7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

Номер ПЗ	Тема и содержание практического занятия	Кол-во часов ПЗ
1	Изучение особенностей систем автоматизированного контроля и управления электростанций	2
2	Построение структуры и функциональных схем систем управления и контроля	2
3-4	Анализ и синтез структур построения АСУ ТП	4
5-9	Изучение среды программирования микроконтроллеров. Написание простейших программ	10
10-16	Разработка простейшей АСУТП в среде выбранной SCADA – системы. Моделирование технологических процессов электростанций	12
Всего		<b>30</b>

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.47)	Выпуск: 12.12.2017	Версия: V.3
			Стр. 6/11

## 8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов	Форма контроля, аттестации
1	Освоение теоретического учебного материала	12	Текущий контроль: Тесты, контроль знаний на ПЗ
2	Выполнение заданий практических занятий (подготовка к практическим занятиям, оформление работ)	16	Текущий контроль: Проверка выполнения домашних заданий
Итого		<b>28</b>	

## 9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

### Основная учебная литература

1. Костин, В.Н. Электроэнергетические системы и сети : учеб. пособие / В.Н. Костин. – Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2015. – 304 с.

### Дополнительная учебная литература

1. Овчаренко, Н.И. Автоматика электрических станций и электроэнергетических систем [Текст] : учеб. / Н.И. Овчаренко. – Москва : Изд-во НЦ ЭНАС, 2000. – 503с.


2. Переходные процессы в электроэнергетических системах [Текст] : учеб. / авт. Крючков, И.П. [и др.]. – 2-е изд., СТЕР. – Москва : МЭИ, 2009. – 414 с.

3. Ананичева, С.С. Модели развития электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.С. Ананичева, П.Е. Мезенцев, А.Л. Мызин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Екатеринбург : УрФУ, 2014. – 149 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

## 10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.47)	Выпуск: 12.12.2017	Версия: V.3	Стр. 7/11

процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета ([http://www.klgtu.ru/about/structure/structure\\_kgtu/itc/info/software.php](http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php)).

### **Программное обеспечение**

1. Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Open Value Subscription;
2. Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription;
3. Программа MathCAD.
4. Система визуального моделирования систем управления VisSim 8.0.


### **Интернет-ресурсы**

1. Book-Gu.ru - Библиотека электронных книг- <http://book-gu.ru/2013/03/auto/>;
2. Сайт «NASHOL.COM всё для школьников, студентов, учащихся, преподавателей и родителей» - <http://nashol.com/2015080886037/elektricheskie-stancii-i-podstancii-konspekt-lekcii-chast-1-upit-a-r-2015.html>

## **11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Практические занятия проводятся в компьютерном классе, оснащенном персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением, и в лабораториях «Монтажа и эксплуатации систем автоматизации», «Автоматизации производственных процессов», «Промышленных контроллеров и технических средств автоматизации», «Диагностики и надежности автоматизированных систем», оборудованных учебными стендами.



	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.47)	Выпуск: 12.12.2017	Версия: V.3	Стр. 8/11

## 12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ


12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 4).

Таблица 4 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого яв-</b>	Не может делать научно корректных выводов из имею-	В состоянии осуществлять научно корректный ана-	В состоянии осуществлять систематический	В состоянии осуществлять систематический и




	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)			
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.47)	Выпуск: 12.12.2017	Версия: V.3	Стр. 9/11

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>ления, процесса, объекта</b>	щихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	лиз предоставленной информации	и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

### 13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 На лекциях рассматриваются основные понятия предметной области, элементная база систем автоматизированного контроля и управления электростанций. Рассматриваются основные типы электростанций и особенности систем автоматизированного контроля и управления.

13.2 Текущий контроль знаний студентов проводится на практических занятиях, оценки результатов тестирования и выполнение практических заданий учитываются при промежуточной аттестации студентов. Промежуточной формой аттестации по дисциплине является зачет.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)		
	QD-6.2.2/РПД-50.(51.47)	Выпуск: 12.12.2017	Версия: V.3

## 14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

14.1 Для успешного освоения дисциплины прежде всего необходимо усвоить принципы работы контрольно-измерительных приборов и технических средств автоматизации и управления электростанций. Их особенности применения.

14.2 При изучении контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации необходимо ознакомиться с программированием оборудования на уровне пользователя.



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ  
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ»  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРА)

QD-6.2.2/РПД-50.(51.47)

Выпуск: 12.12.2017

Версия: V.3

Стр. 11/11

## 15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Основы автоматизированного контроля и управления электростанций» представляет собой компонент образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль – «Электрические станции и подстанции»).

Автор программы – А.Н. Румянцев, доцент, к.т.н.


Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматизации производственных процессов (протокол № 1 от 9.09.2016).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета судостроения и энергетики (протокол № 102 от 27.01.2016).


Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры автоматизации производственных процессов (протокол № 7 от 15.03.2018).

Заведующий кафедрой  А.Н. Румянцев

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления (протокол № 7 от 23.03.18).

Декан факультета автоматизации производства и управления,  
председатель методической комиссии  А.В. Калинин

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета судостроения и энергетики (протокол № 3 от 05.03.18).

Декан факультета судостроения и энергетики,  
председатель методической комиссии  А.И. Притыкин