

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по научной работе

Мищенко В.Я.

2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Алгоритм ускоренного распознавания образов, формируемых при экспериментах со сложной технической системой»

Направление подготовки (специальность) 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки «05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

Квалификация (степень) выпускника «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Нормативный срок обучения 4 года

Форма обучения очная

Автор программы д.т.н., доцент Чепелев С.А. /Чепелев С.А./

Программа обсуждена на заседании кафедры «Автоматизации технологических процессов и производств»

«10» 06 2015 года, протокол № 11

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент Белоусов В. Е. /Белоусов В. Е. /

г. Воронеж – 2015

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины является теоретическая и практическая подготовка аспирантов в области автоматического/автоматизированного управления технологическими процессами и производствами в строительстве.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- приобретение знаний в области автоматизированного и автоматического управления сложными техническими системами.
- усвоение студентами современных методов проведения экспериментов в условиях сложных технических систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина Б1.В.ДВ.3.2 «Алгоритм ускоренного распознавания образов, формируемых при экспериментах со сложной технической системой» относится к вариативной части профессионального цикла учебного плана.

Изучение дисциплины «Алгоритм ускоренного распознавания образов, формируемых при экспериментах со сложной технической системой» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: Математика, Физика, Автоматизация технологических процессов.

Дисциплина «Алгоритм ускоренного распознавания образов, формируемых при экспериментах со сложной технической системой» является предшествующей для комплекса дисциплин профессионального цикла, в которых рассматриваются вопросы проектирования автоматизированных систем: Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, Современные методы автоматического управления

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения данной дисциплины выпускник должен обладать следующими **обще профессиональными компетенциями (ОПК)**:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владением культурой научного исследования в том числе, с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способностью объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5);

- способностью представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-6);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);

профессиональными компетенциями (ПК):

- способность применять методологию, научные основы и формализованные методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами, а также техническую подготовку производства и т.д. (ПК-1);
- способность применять теоретические основы, средства и методы промышленной технологии создания АСУТП, АСУП, АСТПП (ПК-2);
- способность применять формализованные методы анализа, синтеза, исследования и оптимизация модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП (ПК-3);
- способность использовать теоретические основы, методы и алгоритмы интеллектуализации решения прикладных задач при построении АСУ широкого назначения (АСУТП, АСУП, АСТПП и др.) (ПК-4);
- способность использовать методы автоматизированного проектирования для повышения эффективности разработки и модернизации АСУ (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- комплекс задач, решаемых при автоматизации сложных производственных объектов;
- современные методы распознавания образов применительно к контролю параметров технологических процессов;
- современные методы построения систем автоматического/автоматизированного регулирования технологических процессов и производств;

Уметь:

- решать задачи автоматического/автоматизированного управления технологическими процессами и производствами;
- разрабатывать функциональные схемы автоматизации технологических процессов и производств;

Владеть:

- навыками применения основных законов управления, методик планирования экспериментов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Алгоритм ускоренного распознавания образов, формируемых при экспериментах со сложной технической системой» составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	20	20
В том числе:		
Лекции	5	5
Практические занятия (ПЗ)	15	15
Лабораторные работы (ЛР)	—	—
Самостоятельная работа (всего)	88	88
В том числе:		
Курсовой проект	—	—
Контрольная работа	—	—
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Статистические корреляционные модели планирования и организации эксперимента при исследовании сложной технической системы (СТС)	1.1. Процедуры планирования и организации ускоренного статистического моделирования на основе модифицированного метода коррелированных процессов при исследовании СТС 1.2. Оперативная наблюдаемость объектов эксперимента со сложными техническими системами 1.3. Оперативная управляемость объектов сложных технических систем при эксперименте 1.4 Проблемы создания статистических корреляционных моделей планирования и организации эксперимента при исследовании сложной технической системы

2	Разработка математических моделей и алгоритмов планирования и организации ускоренного статистического моделирования сложных технических систем (СТС)	2.1. Математическая модель кластеризации результатов опытов со сложной технической системой 2.2. Алгоритм расчета временных параметров графа и прогнозирования срока завершения моделируемого процесса при исследовании СТС
3	Алгоритм ускоренного распознавания образов, формируемых при экспериментах со сложной технической системой	3.1. Использование лингвистической переменной в диагностике сложных технических систем 3.2. Определение подмножества оптимальных параметров распознавания образов СТС 3.3. Алгоритм ускоренного распознавания образов при экспериментах со сложной технической системой
4	Структура программной системы при планировании и организации ускоренного статистического моделирования для исследования сложных технических систем	4.1. Общее описание программного комплекса 4.2. Интеллектуальные программные средства статистического анализа и исследования сложных технических систем 4.3. Нейросетевая модуль кластеризации распознавания при экспериментах с СТС

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1	Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами		+		
2	Современные методы автоматического управления		+		+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Все-го час.
1	Статистические корреляционные модели планирования и организации эксперимента при исследовании сложной технической системы (СТС)	1	3	—	22	26
2	Разработка математических моделей и алгоритмов планирования и организации ускоренного статистического моделирования сложных технических систем (СТС)	1	3	—	22	26
3	Алгоритм ускоренного распознавания образов, формируемых при экспериментах со сложной технической системой	2	5	—	22	29
4	Структура программной системы при планировании и организации ускоренного статистического моделирования для исследования сложных технических систем	1	4	—	22	27

5.4. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1	1	Процедуры планирования и организации ускоренного статистического моделирования на основе модифицированного метода коррелированных процессов при исследовании СТС	3
2	2	Алгоритм расчета временных параметров графа и прогнозирования срока завершения моделируемого процесса при исследовании СТС	3
3	3	Алгоритм ускоренного распознавания образов при экспериментах со сложной технической системой	5
4	4	Общее описание программного комплекса	4

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовой проект и контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
1	ОПК-1 владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Зачет	4
2	ОПК-2 владение культурой научного исследования в том числе, с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Зачет	4
3	ОПК-3 способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Зачет	4
4	ОПК-5 способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях	Зачет	4
5	ОПК-6 способность представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав	Зачет	4
6	ОПК-8 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Зачет	4
7	ПК-1 способность применять методологию, научные основы и формализованные методы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами, а также техническую подготовку производства и т.д.	Зачет	4

8	ПК-2 способность применять теоретические основы, средства и методы промышленной технологии создания АСУТП, АСУП, АСТПП	Зачет	4
9	ПК-3 способность применять формализованные методы анализа, синтеза, исследования и оптимизация модульных структур систем сбора и обработки данных в АСУТП, АСУП, АСТПП	Зачет	4
10	ПК-4 способность использовать теоретические основы, методы и алгоритмы интеллектуализации решения прикладных задач при построении АСУ широкого назначения (АСУТП, АСУП, АСТПП и др.)	Зачет	4
11	ПК-5 способность использовать методы автоматизированного проектирования для повышения эффективности разработки и модернизации АСУ	Зачет	4

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РГР	КЛ	КР	Т	Зачет	Экзамен
Знает	комплекс задач, решаемых при автоматизации сложных производственных объектов; современные методы распознавания образов применительно к контролю параметров технологических процессов; современные методы построения систем автоматического/автоматизированного регулирования технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).					+	

Умеет	Решать задачи автоматического/автоматизированного управления технологическими процессами и производствами; разрабатывать функциональные схемы автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).						+	
Владеет	навыками применения основных законов управления, методик планирования экспериментов (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).						+	

7.2.1.Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	комплекс задач, решаемых при автоматизации сложных производственных объектов; современные методы распознавания образов применительно к контролю параметров технологических процессов; современные методы построения систем автоматического/автоматизированного регулирования технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные КР, КЛ, РГР на оценки «отлично».
Умеет	Решать задачи автоматического/автоматизированного управления технологическими процессами и производствами; разрабатывать функциональные схемы автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).		
Владеет	навыками применения основных законов управления, методик планирования экспе-		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	риментов (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).		
Знает	комплекс задач, решаемых при автоматизации сложных производственных объектов; современные методы распознавания образов применительно к контролю параметров технологических процессов; современные методы построения систем автоматического/автоматизированного регулирования технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные КР, КЛ, РГР на оценки «хорошо».
Умеет	Решать задачи автоматического/автоматизированного управления технологическими процессами и производствами; разрабатывать функциональные схемы автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).		
Владеет	навыками применения основных законов управления, методик планирования экспериментов (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).		
Знает	комплекс задач, решаемых при автоматизации сложных производственных объектов; современные методы распознавания образов применительно к контролю параметров технологических процессов; современные методы построения систем автоматического/автоматизированного регулирования технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Удовлетворительные выполненные КР, КЛ, РГР.
Умеет	Решать задачи автоматического/автоматизированного управления технологическими процессами и производствами; разрабатывать функциональные схемы автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).		
Владеет	навыками применения основных законов управления, методик планирования экспериментов (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	комплекс задач, решаемых при автоматизации сложных производственных объектов; современные методы распознавания образов применительно к контролю параметров технологических процессов; современные методы построения систем автоматического/автоматизированного регулирования технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Неудовлетворительно выполненные КР, КЛ, РГР.
Умеет	Решать задачи автоматического/автоматизированного управления технологическими процессами и производствами; разрабатывать функциональные схемы автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).		
Владеет	навыками применения основных законов управления, методик планирования экспериментов (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).		
Знает	комплекс задач, решаемых при автоматизации сложных производственных объектов; современные методы распознавания образов применительно к контролю параметров технологических процессов; современные методы построения систем автоматического/автоматизированного регулирования технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Не выполненные КР, КЛ, РГР.
Умеет	Решать задачи автоматического/автоматизированного управления технологическими процессами и производствами; разрабатывать функциональные схемы автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).		
Владеет	навыками применения основных законов управления, методик планирования экспериментов (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (зачета) оцениваются по двух-бальной шкале:

- «зачтено»;
- «не зачтено»;

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	комплекс задач, решаемых при автоматизации сложных производственных объектов; современные методы распознавания образов применительно к контролю параметров технологических процессов; современные методы построения систем автоматического/автоматизированного регулирования технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).	зачтено	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет	Решать задачи автоматического/автоматизированного управления технологическими процессами и производствами; разрабатывать функциональные схемы автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).		
Владеет	навыками применения основных законов управления, методик планирования экспериментов (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).		
Знает	комплекс задач, решаемых при автоматизации сложных производственных объектов; современные методы распознавания образов применительно к контролю параметров технологических процессов; современны методы построения систем автоматического/автоматизированного регулирования технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).	не зачтено	<p>1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.</p> <p>2. Студент демонстрирует непонимание заданий.</p> <p>3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.</p>
Умеет	Решать задачи автоматического/автоматизированного управления технологическими процессами и производствами; разрабатывать функциональные схемы автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Владеет	навыками применения основных законов управления, методик планирования экспериментов (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК- 2; ПК-3; ПК-4; ПК-5).		

7.3.Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач у доски, в виде проверки домашних заданий, в виде тестирования по отдельным темам.

Промежуточный контроль осуществляется проведением тестирования по разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями, проведением коллоквиумов по теоретическому материалу, выполнением расчетно-графических работ. Контрольные работы проводятся на практических занятиях в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя. Варианты расчетно-графических работ выдаются каждому студенту индивидуально.

7.3.1. Вопросы для подготовки к зачету

- 1) Процедуры планирования и организации ускоренного статистического моделирования на основе модифицированного метода коррелированных процессов при исследовании СТС
- 2) Оперативная наблюдаемость объектов эксперимента со сложными техническими системами
- 3) Оперативная управляемость объектов сложных технических систем при эксперименте
- 4) Проблемы создания статистических корреляционных моделей планирования и организации эксперимента при исследовании сложной технической системы
- 5) Математическая модель кластеризации результатов опытов со сложной технической системой
- 6) Алгоритм расчета временных параметров графа и прогнозирования срока завершения моделируемого процесса при исследовании СТС
- 7) Использование лингвистической переменной в диагностике сложных технических систем
- 8) Определение подмножества оптимальных параметров распознавания образов СТС
- 9) Алгоритм ускоренного распознавания образов при экспериментах со сложной технической системой

10) Общее описание программного комплекса

11) Интеллектуальные программные средства статистического анализа и исследования сложных технических систем

12) Нейросетевая модуль кластеризации распознавания при экспериментах с СТС

7.3.2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Статистические корреляционные модели планирования и организации эксперимента при исследовании сложной технической системы (СТС)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5.	Зачет
2	Разработка математических моделей и алгоритмов планирования и организации ускоренного статистического моделирования сложных технических систем (СТС)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5.	Зачет
3	Алгоритм ускоренного распознавания образов, формируемых при экспериментах со сложной технической системой	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5.	Зачет
4	Структура программной системы при планировании и организации ускоренного статистического моделирования для исследования сложных технических систем	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5.	Зачет

7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении устного зачета обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном зачете не должен превышать двух астрономических часов. С зачета снимается материал тех КР и КЛ, которые обучающийся выполнил в течение семестра на «хорошо» и «отлично».

Зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи КР, РГР, КЛ и (или) путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), РАЗРАБОТАННОГО НА КАФЕДРЕ

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Контрольная работа/Расчетно-графическая работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

10.1.1. Основная литература

1) Федотов Н.Г. Теория признаков распознавания образов на основе стохастической геометрии и функционального анализа [Электронный ресурс]/ Федотов Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24695>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2) Капитонова Т.А. Нейросетевое моделирование в распознавании образов. Философско-методические аспекты [Электронный ресурс]: монография/ Капитонова Т.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2009.— 131 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10057>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

10.1.2. Дополнительная литература:

1) Кудрявцев В.Б. Теория тестового распознавания [Электронный ресурс]/ Кудрявцев В.Б., Андреев А.Е., Гасанов Э.Э.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.— 321 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17474>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2) Тарков М.С. Нейрокомпьютерные системы [Электронный ресурс]/ Тарков М.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2015.— 170 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22413>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

10.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Консультирование посредством электронный почты.
2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:

Лаборатория общей автоматики (ауд. 1304). Стенд №2 Изодромный регулятор. Стенд №3 Программный регулятор. Стенд №4 Усилитель. Стенд №5 Исследование систем логико-программного управления. Стенд №6 Исследование систем автоматического двухпозиционного регулирования. Стенд №7 Электрический исполнительный механизм.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

В соответствии с требованиями стандарта ВО для реализации компетентностного подхода при изучении дисциплины «Алгоритм ускоренного распознавания образов, формируемых при экспериментах со сложной технической системой» используются образовательные технологии, предусматривающие широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: информационные технологии, метод проблемного изложения материала и проблемно-поисковая деятельность.

Применение указанных образовательных технологий позволяет обеспечить удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, не менее 30% аудиторных занятий.

Лекция – традиционная форма организации учебной работы, несущая большую содержательную, информационную нагрузку. На лекционном занятии преподаватель обозначает основные вопросы темы и далее подробно их излагает, давая теоретическое обоснование определенных положений, а также используя иллюстративный материал. Преподаватель может дать иллюстративный материал (схемы, графики, рисунки и др.) на доске, предложив слушателям занести все это в конспект. Преподаватель должен использовать мультимедийную технику для демонстрации основных определений, понятий, расчетных схем, внешнего вида и внутреннего устройства деталей, сборочных единиц, механизмов и т.д. Преподаватель должен общаться с аудиторией вовлекая слушателей в диалог, соблюдая, однако, определенную меру и не превращая лекцию в семинар.

Практические занятия способствуют активному усвоению теоретического материала, на этих занятиях студенты учатся применять изученные зависимости и методики расчета деталей узлов и механизмов для решения конкретных практических задач. На практических занятиях студенты под руководством преподавателя выполняют практические задания по наиболее важным темам курса. Все расчеты выполняются параллельно по аналитическим зависимостям и в системе АРМ Автокад и Компас, после чего проводится сравнительный анализ полученных результатов. Возникающие в процессе выполнения заданий затруднения и неопределенности, а также пути их преодоления обсуждаются всеми студентами коллективно.

Самостоятельная работа студентов. Все разделы дисциплины с разной степенью углубленности изучения должны рассматриваться на лекционных, практических и лабораторных занятиях. Но для формирования соответствующих компетенций, необходима систематическая самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа нужна как для проработки лекционного (теоретического) материала, так и для подготовки к лабораторным работам и практическим занятиям, выполнения курсового проекта, а также и при подготовке к контрольным мероприятиям.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПрОПОП ВО по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (направленность 05.13.06 Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами)

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

профессор, д.т.н., доцент
(занимаемая должность, ученая степень и звание)


(подпись)

Чепелев С.А.
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета

« 11 » 06 2015г., протокол № 11 .

Председатель

д. т. н., профессор _____
учёная степень и звание, подпись



/ П.Н. Курочка /
инициалы, фамилия

Эксперт

д. т. н., профессор _____
учёная степень и звание, подпись



/ А.А. Кононов /
инициалы, фамилия

