

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

08 сентября 2017 г.

Кафедра "Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь"

Автор Коряковцев Сергей Павлович, к.п.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Идентификация и диагностика систем

Направление подготовки:	<u>27.03.04 – Управление в технических системах</u>
Профиль:	<u>Системы и технические средства автоматизации и управления</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2017</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 08 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 2 08 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.В. Горелик</p>
--	--

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекции и практические занятия, выполнить курсовую работу в соответствии с учебным планом, получить оценку по курсовой работе, сдать экзамен.

1. Указания (требования) для выполнения курсовой работы.

1.1. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы размещены в системе «КОСМОС» или студент получает у преподавателя в начале установочной сессии.

1.2. Курсовая работа должна быть выполнена в установленные сроки и оформлена в соответствии с утверждёнными требованиями, которые приведены в методических рекомендациях.

1.3. Выполнение курсовой работы рекомендуется не откладывать на длительный срок: решить большую часть задач имеет смысл практически после аудиторных занятий, пока хорошо помнишь то, что было рассказано на лекции. При таком подходе возникает возможность получить оперативную очную консультацию у лектора в течение периода прохождения сессии.

1.4. Если возникают трудности по выполнению курсовой работы, можно получить консультацию по решению у преподавателя между сессиями.

1.5. В установленные сроки производится защита курсовой работы по изучаемому теоретическому материалу.

2. Указания для освоения теоретического материала, сдачи экзамена

2.1. Обязательное посещение лекционных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.

2.2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование конспекта лекций, презентаций и методических рекомендаций по выполнению курсовой работы из системы "КОСМОС".

2.3. Копирование (электронное) перечня вопросов к зачету и экзамену по дисциплине, а также списка рекомендованной литературы из рабочей программы дисциплины, которая размещена в системе «КОСМОС».

2.4. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный Интернет - поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к экзамену по дисциплине.

2.5. После проработки теоретического материала согласно рабочей программе курса необходимо пройти электронное тестирование в системе «КОСМОС» для контроля выполнения самостоятельной работы

2.6. После проработки теоретического материала согласно рабочей программе курса необходимо подготовить ответы на вопросы для защиты курсовой работы и вопросы к экзамену.

2.6. Студент допускается до сдачи экзамена, если выполнена и защищена курсовая работа

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Идентификация и диагностика систем" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Моделирование систем управления:

Знания: технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных.

Умения: использовать принципы и методы математического моделирования при разработке и исследования систем управления;

Навыки: навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления.

2.1.2. Программирование и основы алгоритмизации:

Знания: Основные организационно-правовые положения в области защиты информации, основную технику защиты информации, основы управления инцидентами информационной безопасности

Умения: использовать навыки работы с компьютером

Навыки: навыками управления инцидентами информационной безопасности

2.1.3. Теория автоматического управления:

Знания: сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Умения: выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Навыки: соответствующим физико-математическим аппаратом для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Информационное обеспечение систем управления

2.2.2. Локальные системы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<p>Знать и понимать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</p> <p>Уметь: работа с компьютером как средством управления информацией</p> <p>Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией</p>
2	ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	<p>Знать и понимать: Модели объектов управления. Экспериментальная оценка параметров статических моделей</p> <p>Уметь: Производить статистическую идентификацию динамических объектов</p> <p>Владеть: Адаптивные алгоритмы идентификации. Проводить диагностику технических систем</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 5
Контактная работа	13	13,25
Аудиторные занятия (всего):	13	13
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	8	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	91	91
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	<p>Раздел 1</p> <p>Раздел 1. 1. Модели объектов управления. Экспериментальная оценка параметров статических моделей</p> <p>1.1. Терминология. Идентификация в узком и широком смысле. Классификация методов. Методика получения модели объекта управления. Формы моделей динамических объектов. Связь между различными формами математического описания. Оценка параметров моделей известной структуры по реакции на ступенчатое воздействие. Частотный метод идентификации. Аналитический подход к получению динамических моделей объектов управления. Применение материального и энергетического балансов для получения моделей.</p> <p>1.2. Предварительная обработка экспериментальных данных. Задача сбора экспериментальных данных. Помехи и их характеристики. Сглаживание результатов измерений. Алгоритмы фильтрации. Отбрасывание</p>	1/0		4/4		34	39/4	, работа в группе вы полнение К

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		аномальных значений. Определение частоты съема информации. 1.3. Вычисление корреляционных функций и спектральных плотностей. Корреляционный анализ. Оценка параметров методом наименьших квадратов. Предпосылки применения метода. Взвешенный метод наименьших квадратов. Рекуррентный метод наименьших квадратов. Оценка параметров методом наименьших произведений. Оценка параметров модели по методу максимального правдоподобия. Регрессионный анализ. Постановка задачи; предпосылки и идея метода. Оценка коэффициентов регрессии. Статистический анализ уравнения регрессии. Вычисление остаточной дисперсии, дисперсии и ковариаций коэффициентов регрессии. Проверка гипотезы о значимости коэффициентов регрессии. Проверка гипотезы об адекватности представления результатов эксперимента полученным уравнением регрессии.							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>Исследование остатков. Получение регрессионной модели по методу Брандона. Трансцендентная регрессия.</p> <p>1.4. Задача планирования эксперимента. Основные положения современного подхода к эксперименту. Экспериментальные планы типа 2^n. Полный факторный эксперимент (ПФЭ). Кодирование значения факторов. Свойства матрицы планирования ПФЭ типа 2^n. Вычислительный алгоритм математической обработки результатов эксперимента. Статистический анализ результатов</p>							
2	5	<p>Раздел 2</p> <p>Раздел 2. 2. Статистическая идентификация динамических объектов</p> <p>2.1. Уравнение Винера-Хопфа. Методы решения интегрального уравнения Винера-Хопфа. Понятие о корректно и некорректно поставленных задачах. Методы регуляризации А.Н.Тихонова, М.М.Лаврентьева. Получение уравнения Винера-Хопфа в частотной области. Проблема физической реализуемости.</p>	1/0				18	19/0	, выполнение К

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>Получение передаточной функции физически реализуемого фильтра по спектральным плотностям полезного сигнала и помехи.</p> <p>2.2. Оценка коэффициентов дифференциальных уравнений методом наименьших квадратов.</p> <p>Идентификация с помощью разностных уравнений.</p> <p>Применение теории чувствительности к задаче идентификации динамических систем.</p> <p>Идентификация на основе спектральной теории нестационарных систем.</p>							
3	5	<p>Раздел 3</p> <p>Раздел 3. 3. Фильтр Калмана-Бьюси.</p> <p>Адаптивные алгоритмы идентификации</p> <p>3.1. Постановка задачи оптимальной фильтрации.</p> <p>Получение модели оптимального фильтра в классе физически реализуемых. Фильтр Калмана-Бьюси.</p> <p>Связь фильтра Калмана с рекуррентным оцениванием по методу наименьших квадратов на примере скалярного случая.</p> <p>Распространение результатов на многомерный случай.</p> <p>3.2. Область применения</p>	1/0		2/0		18	21/0	, выполнение К

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		адаптивных алгоритмов. Алгоритмы стохастической аппроксимации. Условия сходимости. Методы улучшения сходимости. Одношаговые и многошаговые алгоритмы. Идентификация нестационарных объектов. Текущий метод наименьших квадратов.							
4	5	Раздел 4 Раздел 4. 4. Диагностика технических систем 4.1. Задачи технической диагностики. Виды неисправностей технических систем. Отказы: постепенные, внезапные, скачкообразные, постоянные. Причины дефектов. 4.2. Диагностические модели. Связь параметров технического состояния и диагностических признаков. Структура типовой системы диагностики. 4.3. Требования к первичной диагностической информации. Выделение информационных признаков. Спектральные методы диагностики технических систем. Применение ортогональных преобразований в задачах технической	1/0		2/0		21	24/0	, выполнение К

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		диагностики. 4.4. Классификация состояний технических систем. Основы теории распознавания образов и ее применение в диагностике. 4.5. Применение нечетких множеств в задачах технической диагностики. Основные понятия теории нечетких множеств. Построение системы диагностики на основе нечетких множеств.							
5	5	Раздел 5 Допуск к ЗаО.				1/0		1/0	, Защита контрольной работы.
6	5	Раздел 7 Дифференцированный зачет						4/0	ЗаО
7	5	Раздел 8 Контрольная работа						0/0	КРаб
8		Раздел 6 Зачет с оценкой							, Зачет с оценкой
9		Всего:	4/0		8/4	1/0	91	108/4	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	5	Раздел 1. 1. Модели объектов управления. Экспериментальная оценка параметров статических моделей	Элементы математической статистики Построение линейной регрессионной модели с помощью полного факторного эксперимента. Разработать в среде MATLAB программу, реализующую корреляционный метод анализа систем во временной области. Разработать в среде MATLAB программу, реализующую авторегрессионный метод оценивания модели систем во временной области.	4 / 4
2	5	Раздел 3. 3. Фильтр Калмана-Бьюси. Адаптивные алгоритмы идентификации	Исследование релаксационных алгоритмов идентификации. Исследование адаптивных алгоритмов идентификации.	2 / 0
3	5	Раздел 4. 4. Диагностика технических систем	Элементы математической статистики (проверка гипотез)	2 / 0
ВСЕГО:				8 / 4

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: Лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ).. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием. Практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Контроль самостоятельной работы. Использование тестовых заданий, размещенных в системе «Космос», что предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	Раздел 1. 1. Модели объектов управления. Экспериментальная оценка параметров статических моделей	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение типовых задач; решение заданий из контрольной работы [осн. 1,2,3,5,6], [доп. 2,3,8,10,11,14,15,17,18]	34
2	5	Раздел 2. 2. Статистическая идентификация динамических объектов	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение типовых задач [осн. 1,2,4,5,6,7], [доп. 1,3,4,5,6,8,9,10,11,13,14,15,16,17,18]	18
3	5	Раздел 3. 3. Фильтр Калмана-Бьюси. Адаптивные алгоритмы идентификации	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение типовых задач; написание реферата [осн. 1,2,5], [доп. 1,3,5,6,7,11,12,13,14,17,18]	18
4	5	Раздел 4. 4. Диагностика технических систем	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; написание реферата; подготовка к текущему и промежуточному контролю [осн. 1,2,4], [доп. 2,16,17,18]	21
ВСЕГО:				91

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Идентификация и диагностика систем : учеб. Для студ. высш. учеб. заведений	А.А.Алексеев, Ю.А.Кораблев, М.Ю.Шестопапов	М. : Издательский центр «Академия», 2009 – 352 с.Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(3-10), 2(25-35), 3(36-55), 4(60-75)
2	Идентификация и диагностика систем: учебное пособие.	Коновалов В.И.	Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск, изд-во. ТПУ, 2010. – 156 Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(15-20), 2(30-40), 3(45-57), 4(60-90)
3	Элементы теории идентификации технических объектов.	Юсупов Р.М.	М.: Изд-во Минобороны СССР, 1974. – 202 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(20-55)
4	Идентификация объектов управления.	Коновалов В.И.	Томск, изд-во ТПИ, 1981. – 90 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 2(33-57), 4(65-98)
5	Методы идентификации систем: пер. с англ.	Гроп Д.	М.: Мир, 1979. – 302 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(12-43), 2(55-67), 3(78-99)
6	Теория управления: Учеб./ Глава «Идентификация объектов управления», 316–410 с.	Алексеев А.А., Имаев Д.Х., Кузьмин Н.Н., Яковлев В.Б.	Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(12-34), 2(56-123)
7	Методы идентификации динамических объектов.	Дейч А.М.,	М.: Энергия, 1979. — 240 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 2

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
8	Теория управления. Идентификация оптимального управления: пер. с англ.	Спиди К., Браун Р., Гудвин Дж.	М.: Мир, 1973. – 247 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 2(15-29), 3(35-66)
9	АСУТП. Идентификация и	Под ред. Б.И.Салыги.	Харьков: Высшая	Используется

	оптимальное управление		школа, 1976. – 247 с. Библиотека РОАТ	при изучении разделов, номера страниц 1(65-77), 4(105-135)
10	Оперативная идентификация объектов управления.	Перельман И.И.	М.: Энергоиздат, 1982. – 272 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(53-66), 2(79-85), 3(103-153)
11	Основы идентификации систем управления: пер. с англ.	Эйкхофф П.	М.: Мир, 1975. – 685 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 2(126-175)
12	Спектральная теория нестационарных систем управления.	Солодовников В.В., Семенов В.В.	М.: Наука, 1974. – 334 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 2(125-160), 3(170-199)
13	Прикладной анализ случайных данных: пер. с англ.	Бендат Дж., Пирсол А.	М.: Мир, 1988. – 392 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 2(201-222), 3(235-295)
14	Адаптивные фильтры: пер. с англ.	Под ред. К.Ф.Коуэна и П.М.Гранта.	М.: Мир, 1988. – 392 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 3(135-160)
15	Методы распознавания.	Горелик А.Л., Скрипкин В.А.	М., 1984. – 208 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(23-77), 2(97-109)
16	Контроль динамических систем.	Евланов Л.Г.	М., 1979. – 432 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 2(301-336)
17	Измерение, обработка и анализ быстропеременных процессов в машинах.	Максимов В.П., Егоров И.В., Карасев В.А.	М., 1987. – 208 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(102-136), 2(157-177)
18	Идентификация систем. Теория для пользователя : пер. с англ.	Льонг Л. Под ред. Я.З.Цыпкина	М.: Наука, 1991. – 432 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(123-145), 2(150-177), 3(180-190)
19	Цифровая обработка сигналов : Учеб. для вузов	Сергиенко А.Б.	СПб .: Питер, 2006. — 751 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 3(253-275)
20	Основы цифровой обработки сигналов : Курс лек-ций.	Солонина А.И. и др,	СПб .: БХВ - Петербург, 2005. — 768 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 2(502-

				535), 3(564-580)
21	МАТЛАВ. Анализ, идентификация и моделирование систем. Специальный справочник.	Дьяконов В., Круглов В.	СПб.: Питер, 2002. — 448 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(201-223), 2(233-245), 3(301-324)
22	MATHLAB 6.x: программирование численных методов.	Кетков Ю. Л., Кетков А.Ю., Шульц М.М.	СПб.: БХВ - Петербург, 2004. — 672 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(65-72), 2(138-150)
23	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Идентификация и диагностика систем управления»	В.К. Новиков, О.М. Кочуров.	Владимир: ВлГУ — 2006, 29 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 2(3-7), 4(12-19)
24	ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ (ПРОВЕРКА ГИПОТЕЗ) Методические указания по курсу «Идентификация и диагностика систем» для студентов специальностей 220201 «Управление и информатика в технических системах»	Коновалов В.И. Горбунова Е.А. Дейнего Е.Р.	Томск: Изд. ТПУ 2008. — 32 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(7-12), 2(15-17), 3(18-22), 4(23-29)
25	Идентификация и диагностика систем управления: Рабочая программа, методические указания и контрольные задания. Материалы предназначены для студентов дневной и заочной форм обучения, обучающихся по специальностям 220201 «Управление и информатика в технических системах»	А.С. Пешков, Е.А. Фиалкова,	Вологда, ВоГТУ, 2009.- 28 с. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1(2-8), 2(10-15), 3(17-21), 4(22-26)

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
6. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

Интернет-ресурсы:

1. Идентификация и диагностика систем: учебное пособие / Коновалов В.И. Доступ: <http://aics.ru/files/subj/90/IDS.doc>.

2. Методические указания к выполнению лабораторной работы «Элементы математической статистики». Доступ: http://aics.ru/files/subj/90/Met_ukaz_lb_Proverka_gipotez_2008.doc
3. Таблицы распределений. Доступ: <http://aics.ru/files/subj/90/1.tif>
4. Электронные лекции по ИДС. Доступ: <http://blkptv.by.ru/ident/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Идентификация и диагностика систем»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение WorkBench, MathLab, Labview, а также программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекции и практические занятия, выполнить контрольную работу в соответствии с учебным планом, получить зачет по контрольной работе и сдать зачет с оценкой.

1. Указания (требования) для выполнения контрольной работы.

1.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы размещены в системе «КОСМОС» или студент получает у преподавателя в начале установочной сессии.

1.2. Контрольная работа должна быть выполнена в установленные сроки и оформлена в соответствии с утверждёнными требованиями, которые приведены в методических рекомендациях.

1.3. Выполнение контрольной работы рекомендуется не откладывать на длительный срок: решить большую часть задач имеет смысл практически после аудиторных занятий, пока хорошо помнишь то, что было рассказано на лекции.

При таком подходе возникает возможность получить оперативную очную консультацию у лектора в течение периода прохождения сессии.

1.4. Если возникают трудности по выполнению контрольной работы, можно получить консультацию по решению у преподавателя между сессиями.

1.5. В установленные сроки производится защита контрольных работ по изучаемому теоретическому материалу.

2. Указания для освоения теоретического материала и сдачи зачета с оценкой

2.1. Обязательное посещение лекционных занятий по дисциплине с конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.

2.2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование конспекта лекций, презентаций и методических рекомендаций по выполнению курсовой работы из системы "КОСМОС".

2.3. Копирование (электронное) перечня вопросов к зачету с оценкой по дисциплине, а также списка рекомендованной литературы из рабочей программы дисциплины, которая размещена в системе «КОСМОС».

2.4. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный Интернет - поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к зачету с оценкой по дисциплине.

2.5. После проработки теоретического материала согласно рабочей программе курса необходимо подготовить ответы на вопросы для защиты контрольной работы и вопросы к зачету с оценкой.

2.6. Студент допускается до сдачи зачета с оценкой, если выполнена и защищена контрольная работа.