

**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**

**Автоматизированные информационно-управляющие системы**

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

Целью освоения учебной дисциплины «Автоматизированные информационно-управляющие системы» является формирование у обучающихся ряда профессиональных компетенций и приобретение обучающимся знаний и умений, обусловленных основной образовательной программой «Управление в технических системах».

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Автоматизированные информационно-управляющие системы» являются:

изучение вопросов организации и методов проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем (АИУС) на основе функционально-структурного подхода к анализу и синтезу систем, относящихся к классу больших (сложных) систем; формирование у студентов навыков проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем (АИУС) с использованием средств вычислительной техники, теории управления и синтеза сложных систем; закрепление основ теории вероятностей; изучение теории графов; изучение методов оптимизации по критерию максимума загрузки сети передачи информации.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов навыков: работы с графическими моделями, основанными на графовых структурах; использования альтернативных форм представления графовых структур и конвертации представления этих структур из одной формы в другую.

Дополнительным воспитательным аспектом является поэтапное изучение инженерного, структурного и модульного подхода к проектированию сети передачи информации от исходных данных, представленных в виде выборки, к модели системы передачи информации, оптимизированной по критерию максимальной загрузки потоками сообщений.

Основные задачи курса «Автоматизированные информационно-управляющие системы» специальности «Управление в технических системах» следующие:

знакомство с характерными чертами автоматизированных информационно-управляющих систем и видами управления этими системами; закрепление основ теории вероятностей для работы со статистическими данными; знакомство с теорией графов; получение навыков работы с весовой матрицей; знакомство с операциями поиска оптимальной матрицы длин путей и составления маршрутных таблиц; получение навыков формирования целевой функции и перечня уравнений ограничений для графовой модели сети передачи информации; изучение и реализация табличного симплекс-метода применительно к расчёту максимальной загрузки сети передачи информации.

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

- междисциплинарным исследованиям в области автоматического и автоматизированного управления техническими объектами и технологическими процессами;
- к инженерной деятельности в области проектирования и настройки систем автоматизированного управления;
- к проведению теоретического и практического обучения в области анализа и синтеза автоматизированных систем управления;
- поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для

решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Автоматизированные информационно-управляющие системы" 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. Теория автоматического управления:**

Знания: основные принципы и приемы теории автоматического управления

Умения: обобщать и интерпретировать результаты функционирования систем автоматического управления по заданным или определенным критериям

Навыки: приемами анализа динамики систем

#### **2.1.2. Технические средства автоматизации и управления:**

Знания: номенклатуру и технические характеристики электрических и электромагнитных устройств, выпускаемых промышленностью

Умения: использовать контрольно-измерительные приборы и датчики для проверки функционирования разработанной сети передачи информации

Навыки: навыками отладки и тестирования технических средств систем автоматизации и управления

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

### 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	ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	<p>Знать и понимать: теорию вероятностей, теорию графов, типовые структуры сетей передачи информации, понятия информации, информатизации, информационной технологии, информационного процесса, элементарные операции информационного процесса, графические аналоги систем передачи информации, основную задачу линейного программирования, симплекс-метод, стандартные функции и процедуры сбора и обработки статистических данных, методы и алгоритмы проектирования систем передачи информации.</p> <p>Уметь: анализировать статистические данные, работать с графовыми моделями, применять матричные методы расчёта графовых структур; проводить оптимизационные расчёты сетей передачи информации; на основе полученных данных составлять целевые функции и уравнения-ограничения, входящие в состав основной задачи линейного программирования, четко формулировать цель задания.</p> <p>Владеть: навыками идентификации и классификации современных систем передачи информации по имеющимся структурам, навыками переноса результатов анализа данных на реальные объекты и системы, навыками использования пакета программ National Instruments LabView, программирования в средах объектно-ориентированного программирования, навыками инженерного, технического и математического моделирования реальных объектов и информационно-управляющих систем по имеющимся принципиальным схемам.</p>

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

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 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	17	17,35
Аудиторные занятия (всего):	17	17
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	8	8
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	118	118
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1)	КП (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

### 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 Раздел 1. Введение. Понятие информации.</p> <p>1. Информация. Информатизация. Информационные технологии.</p> <p>2. Информационная технология «Электронная почта».</p> <p>3. Средства реализации и способы описание информационных технологий.</p> <p>4. Информационный процесс. Структура информационного процесса.</p>	1/0				20	21/0	,
2	5	<p>Раздел 2 Раздел 2. Характерные черты АИУС</p> <p>1. Назначение, цели и функции АИУС.</p> <p>2. Характерные черты и виды управления АИУС.</p> <p>3. Классификация АИУС.</p>	1/0				20	21/0	,
3	5	<p>Раздел 3 Раздел 3. Введение в теорию графов. Построение оптимальных маршрутов</p> <p>1. Основные определения и свойства графов.</p> <p>2. Классификация графов по связности.</p> <p>3. Формы</p>	1/0	2/2			10	13/2	, работа в группе, выполнение КП

№ 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
		представления графов. 4. Основные операции с матрицами. 5. Агрегирование и декомпозиция графовых моделей. 6. Метод рельефов.							
4	5	Раздел 4 Раздел 4. Целевые функции. Основная задача линейного программирования  1. Целевые функции. Требования, предъявляемые к целевым функциям. 2. Способы их формирования целевых функций. 3. Системы передачи информации и их характеристики. 4. Основная задача линейного программирования 5. Исходы при решении основной задачи линейного программирования. 6. Табличный симплекс-метод.	1/0	2/2			10	13/2	, работа в группе, выполнение и защита ЛР выполнение КП
5	5	Раздел 5 Раздел 5. Проектирование АИУС  1. Понятие о проектировании АИУС. 2. Стадии разработки АИУС. 3. Формирование требований к проектируемой АИУС. 4. Оценка целесообразности создания АИУС: показатели	1/0				10	11/0	, доклады



№ 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
		качества функционирования. 5. Анализ информационных потоков.							
6	5	Раздел 6 Раздел 6. Применение интеллектуальных технологий в АИУС 1. Интеллектуальный анализ данных. 2. Проблема принятия решения в АИУС. 3. Базовые технологии принятия решений.	1/0				10	11/0	, доклады
7	5	Раздел 7 Раздел 7. Современные системы передачи информации  1. Линии связи и направляющие системы в системах передачи информации. 2. Сеть связи как система передачи информации: состав, варианты построения. 3. Системы и сети передачи данных. 4. Беспроводные и проводные системы передачи данных: примеры и особенности.	1/0	2/2			20	23/2	, доклады выполнение и защита ЛР, работа в группе
8	5	Раздел 8 Раздел 8. Современные АИУС как единые интегрированные системы  1. АСУ: классификация и	1/0				10	11/0	, доклады

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	0		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		обеспечивающие подсистемы. 2. Особенности современных АИУС. 3. Современные АСУ ТП: области применения, принципы реализации, структура, выполняемые функции. 4. Тенденции развития АСУ ТП.								
9	5	Раздел 9 Раздел 9. Вероятностный характер сигналов и внешних воздействий в АИУС  1. Моменты случайных величин. 2. Законы распределения случайной величины. 3. Статистическая функция распределения. 4. Статистический ряд и формы его представления. 5. Статистическая оценка параметров законов распределения. 6. Интервальные оценки и примеры построения доверительных интервалов.		2/2			8	10/2	, выполнение и защита ЛР работа в группе	
10	5	Раздел 10 допуск к экзамену				1/0		1/0	, Защита КП	
11	5	Экзамен						9/0	ЭК	
12	5	Раздел 14 Курсовой проект						0/0	КП	
13		Раздел 11 Допуск к экзамену							, Защита лабораторной	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего о	Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
									работы	
14		Экзамен							Экзамен	
15		Всего:	8/0	8/8		1/0	118	144/8		

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы 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 3. Введение в теорию графов. Построение оптимальных маршрутов	Графовые модели информационно- управляющих систем. Определение оптимальных путей на графовых моделях Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh)	2 / 2
2	5	Раздел 4. Целевые функции. Основная задача линейного программирования	Синтез управления в информационно-управляющих системах методами математического программирования Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh)	2 / 2
3	5	Раздел 7. Современные системы передачи информации	Оптимизация максимальной загрузки сети передачи информации с коммутацией сообщений Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh)	2 / 2
4	5	Раздел 9. Вероятностный характер сигналов и внешних воздействий в АИУС	Построение гистограмм и статистических функций распределения вероятностей Комплекты технических средств и оборудования для проведения лабораторного практикума с использованием компьютерной техники на базе IBM PC/AT (примерный вариант комплектации) (Возможны также комплекты на базе Macintosh)	2 / 2
ВСЕГО:				8 / 8

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект по дисциплине «Автоматизированные информационно-управляющие системы» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося.

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Управление сетью передачи информации с коммутацией сообщений. Оптимизация максимальной загрузки сети с использованием табличного симплекс-метода.
2. Управление сетью передачи информации с коммутацией каналов. Оптимизация максимальной загрузки сети с использованием табличного симплекс-метода.

3. Составление программного комплекса обработки статистических данных, используемых для управления сетью передачи информации, реализующего построение различных форм представления статистического ряда.
  4. Составление программного комплекса для реализации табличного симплекс-метода при управлении сетью передачи информации.
- По каждой тематике курсового проекта предусмотрено от 10 до 30 вариантов числовых параметров.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии:

- интерактивное взаимодействие со студентами при решении задач дисциплины;
- чтение лекций с использованием проектора и презентаций;
- выполнение курсового проекта, включающего расчётные аппараты и модели, изучаемые во всех разделах дисциплины.

Преподавание дисциплины «Автоматизированные информационно-управляющие системы» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), также с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция

Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде объяснительно-иллюстративного решения задач, остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий и технологий, основанных на коллективных способах обучения.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся интерактивные консультации в режиме реального времени по разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Весь курс разбит на 9 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём индивидуальных опросов и решением тестов с использованием бумажных носителей.

## 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. Введение. Понятие информации.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой	20
2	5	Раздел 2. Характерные черты АИУС	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой	20
3	5	Раздел 3. Введение в теорию графов. Построение оптимальных маршрутов	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; изучение теоретического материала к лабораторным занятиям; подготовка к защите лабораторных работ; подготовка к защите курсового проекта.	10
4	5	Раздел 4. Целевые функции. Основная задача линейного программирования	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; изучение теоретического материала к лабораторным занятиям; подготовка к защите лабораторных работ; подготовка к защите курсового проекта.	10
5	5	Раздел 5. Проектирование АИУС	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой	10
6	5	Раздел 6. Применение	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой	10
7	5	Раздел 7. Современные системы передачи информации	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; изучение теоретического материала к лабораторным занятиям; подготовка к защите лабораторных работ; подготовка к защите курсового проекта.	20
8	5	Раздел 8. Современные АИУС как единые интегрированные системы	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой	10
9	5	Раздел 9. Вероятностный характер сигналов и внешних воздействий в АИУС	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; изучение теоретического материала к лабораторным занятиям; подготовка к защите	8

			лабораторных работ.	
				ВСЕГО: 118



## 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	Графы и навигация: научная монография: монография	И.Н. Розенберг, С. И. Матвеев	2011, Москва, ВИНТИ РАН, 196 с. 978-5-902928-31-7, НТБ МИИТ 528 М33	Используется при изучении разделов, номера страниц 3 [стр. 10 – 22, стр. 105 – 108]
2	Надежность технических систем. Примеры и задачи: учебное пособие	С.И. Малафеев, А.И. Копейкин	2012, Санкт-Петербург, издательство «Лань», 320 с. 978-5-8114-1268-6, НТБ МИИТ 62 М18lanbook.com	Используется при изучении разделов, номера страниц 9 [стр. 45 - 75]
3	Прикладные методы теории вероятностей: учебник	А.А. Свешников	2012, Санкт-Петербург, издательство «Лань», 480 с. 978-5-8114-1219-8, НТБ МИИТ 519.2 С24.	Используется при изучении разделов, номера страниц 9 [стр. 202 – 342]
4	Введение в прикладное дискретное программирование: модели и вычислительные алгоритмы: учебное пособие - 2-е изд., испр. и доп.	И.Х. Сигал, А.П. Иванова	2007, Москва, ФИЗМАТЛИТ, 304 с. 978-5-9221-0808-9 518.853(075.8) НТБ МИИТ 519.8 С34	Используется при изучении разделов, номера страниц 3 [стр. 73 – 90] 4 [стр. 92 – 110]
5	Корпоративные информационные системы на железнодорожном транспорте: учебник	М.Г. Борчанинов, Э.К. Лецкий, И.В. Маркова, А.Д. Хомоненко, В.В. Яковлев и др.	2013, Москва, ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 256 с. 978-5-9994-0058-1, НТБ МИИТ 656.2 К68	Используется при изучении разделов, номера страниц 1 [стр. 32 – 108] 5 [стр. 109 – 135]
6	Эксплуатационное обслуживание информационных систем: учебник	Г.В. Дружинин, И.В. Сергеева	2013, Москва, ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 220 с. 978-5-9994-0035-2, НТБ МИИТ 004 Д76	Используется при изучении разделов, номера страниц 6 [стр. 6 – 90, стр. 139 – 185]

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
7	Интеллектуальные системы и технологии: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования	Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской	2013, Москва, Издательский центр «Академия», 320 с. 978-5-7695-9572-1, НТБ МИИТ 004	Используется при изучении разделов, номера страниц 6 [стр. 254 – 291] 8 [стр.

			C56	169 – 185]
8	Случайные процессы: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования	В.М. Круглов	2013, Москва, Издательский центр «Академия», 336 с. 978-5-7695-9578-3, НТБ МИИТ 519.2 К84	Используется при изучении разделов, номера страниц 9 [стр. 48 – 95]
9	Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте: научное издание	А.М. Замышляев	2013, Москва, 143 с. 978-5-7572-0346-1 НТБ МИИТ 656.25 326	Используется при изучении разделов, номера страниц 2 [стр. 31 – 54, стр. 74 – 111]
10	Проектирование информационно-управляющих систем	Е.П. Балашов, Д.В. Пузанков	1987, Москва, «Радио и связь», 256 с. НТБ МИИТ 681.5 Б20	Используется при изучении разделов, номера страниц 1 [стр. 5 – 48] 7 [стр. 117 – 120] 8 [стр. 237 – 251]
11	Информационные технологии на железнодорожном транспорте: учебник для вузов ж.-д. транспорта	Э.К. Лецкий и др.	2000, 2001, Москва, УМК МПС России, 680 с. 5-89035-030-7, НТБ МИИТ 656.2 И74	Используется при изучении разделов, номера страниц 1 [стр. 11 – 32] 5 [стр. 151 – 186]
12	Технические средства АСУТП. Учебное пособие для ВУЗОВ по специальности «Автоматика и управление в технических системах»	В.Д. Родионов, В. А. Терехов, В. Б. Яковлев	1989, Москва, «Высшая школа», 263 с. 5-06-000132-6, НТБ МИИТ 658 Р60	Используется при изучении разделов, номера страниц 3 [стр. 72 – 86]
13	Информационные технологии: учебник	В.П. Мельников	2008, Москва, Академия, 432 с. 978-5-7695-3950-3, НТБ МИИТ 004 М48	Используется при изучении разделов, номера страниц 2 [стр. 12 – 134]

## **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. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
5. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

## **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 «Автоматизированные информационно-управляющие системы»:

1. National Instruments LabView 6.1;
2. MathCAD 14+;
3. Adobe Acrobat Reader 7.0 и выше;
4. Microsoft Office 2007 и выше.

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

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов.

Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым лабораторным оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума (практических занятий) по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

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

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекции, выполнить лабораторные работы и курсовой проект в соответствии с учебным планом, получить оценку по курсовому проекту, сдать экзамен.

1. Указания (требования) для выполнения курсового проекта.
  - 1.1. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта размещены в системе «КОСМОС» или студент получает у преподавателя в начале установочной сессии.
  - 1.2. Курсовой проект должен быть выполнен в установленные сроки и оформлен в соответствии с утверждёнными требованиями, которые приведены в методических рекомендациях.
  - 1.3. Выполнение курсового проекта 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 курсового проекта, можно получить консультацию по решению у преподавателя между сессиями.
  - 1.5. В установленные сроки производится защита курсового проекта 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 курсового проекта из системы "КОСМОС".
  - 2.3. Копирование (электронное) перечня вопросов к 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 подготовить ответы на вопросы для защиты курсового проекта и вопросы к экзамену.
- 2.6. Студент допускается до сдачи экзамена, если выполнен и защищен курсовой проект