

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

25 мая 2018 г.



Кафедра «Управление и защита информации»

Автор Васильева Марина Алексеевна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технические средства автоматизации и управления**

Направление подготовки:	<u>27.03.04 – Управление в технических системах</u>
Профиль:	<u>Управление и информатика в технических системах</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 16 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Л.А. Баранов</p>
---	---

Москва 2018 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Технические средства автоматизации и управления» является обучение общим принципам построения технических средств автоматизации и управления, способам их технической реализации, методам анализа и основам проектирования.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности:

проектно-конструкторской;

научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

проектно-конструкторская деятельность:

формулирование целей проекта, критериев и способов достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;

разработка обобщенных вариантов решения проблемы, их анализ, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;

использование компьютерных технологий в проектно-конструкторской деятельности;

проектирование и конструирование защищённых баз данных, соответствующих современным достижениям науки и техники;

разработка проектной и конструкторской документации для построения и модернизации баз данных;

разработка, согласование и подготовка к вводу в действие технических регламентов, других нормативных документов и руководящих материалов, связанных с

проектированием, эксплуатацией и техническим обслуживанием защищенных баз данных;

научно-исследовательская деятельность:

сбор научной информации, подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, анализ информации по объектам исследования;

анализ и интерпретация на основе существующих научных концепций отдельных явлений и процессов с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов;

проведение научных исследований в отдельных областях, связанных с защищенными базами данных, с организацией проектирования, историей науки и техники;

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

Учебная дисциплина "Технические средства автоматизации и управления" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

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

#### **2.1.1. Теоретическая механика:**

Знания: основные законы и принципы равновесия и движения материальных тел на основе моделирования основных законов и принципов равновесия и движения материальных тел на основе моделирования

Умения: выполнять математические операции и действия на основе законов и принципов механики выполнять математические операции и действия на основе законов и принципов механики

Навыки: способностью применения методов математического анализа и моделирования к решению практических задач способностью применения методов математического анализа и моделирования к решению практических задач

#### **2.1.2. Теория автоматического управления:**

Знания: методы расчетов систем с обратной связью и их специфических особенностей

Умения: применять методы и законы точных наук и теории моделирования для анализа и синтеза систем управления

Навыки: навыками анализа программно-технических комплексов систем управления, работы в инструментальных средах для настройки и управления управляющих средств и комплексов

#### **2.1.3. Физика:**

Знания: базовые законы естественнонаучных дисциплин, в частности, физики

Умения: использовать основные законы физики в профессиональной деятельности, применять их на практике

Навыки: высокой естественнонаучной компетентностью

#### **2.1.4. Электроника:**

Знания: Знать основные принципы расчёта, анализа и экспериментального исследования электронных устройств, построенных на полупроводниковой элементной базе. подходы к наладке, регулировке и настройке электронных устройств, способы радиомонтажа.

Умения: Уметь обобщать и анализировать информацию об электронных приборах, устройствах и аппаратуре, осуществлять выбор элементной базы составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы электронных устройств, спецификации элементов к ним, в том числе с использованием современного программного обеспечения. анализировать режимы работы полупроводниковых приборов и интегральных микросхем (ИМС).

Навыки: Владеть понятийным аппаратом курса, иметь представление о тенденциях развития современной аналоговой и цифровой электроники, навыками расчёта параметров

электронных схем методами лабораторных исследований, диагностики и имитационного моделирования электронных устройств.

## **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

### **2.2.1. Автоматизированные информационно-управляющие 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	ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	<p>Знать и понимать: математическое описание процессов, происходящих в элементах и устройствах автоматизации и управления; принципы построения элементов и устройств, методы их расчёта; современную элементную базу и современный подход к решению задач анализа и проектирования элементов и устройств.</p> <p>Уметь: составлять технико-экономическое обоснование проектов создания систем и средств автоматизации и управления.</p> <p>Владеть: методикой разработки технической документации с учётом отечественных и мировых стандартов.</p>
2	ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	<p>Знать и понимать: техническую, научную литературу, справочники и каталоги и технических средств автоматизации и управления.</p> <p>Уметь: использовать расчётные методики для анализа технических характеристик средств автоматизации и управления</p> <p>Владеть: навыками постановки и проведения физических экспериментов с целью получения данных о конструктивных параметрах технических средств автоматизации и управления.</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 6
Контактная работа	72	72,15
Аудиторные занятия (всего):	72	72
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Экзамен (при наличии)	36	36
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), ПК1, ПК2	КП (1), ПК1, ПК2
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	6	Раздел 1 Характеристики элементов и устройств Статические характеристики элементов и устройств непрерывного и релейного действия.	2					2	4	
2	6	Раздел 2 Исполнительные элементы и устройства	22/16	8/8	16/9			13	59/33	ПК1, Выполнение практических задач, защита лабораторных работ
3	6	Тема 2.1 Тема 1. Электродвигатели	2	4/4	2				8/4	
4	6	Тема 2.2 Тема 2 Управление ДПТ НВ	2/2		2/2				4/4	
5	6	Тема 2.3 Тема 3 Торможение ДПТ НВ			2/2				2/2	
6	6	Тема 2.4 Тема 4 Управление ДПТ ПВ	2		1/1				3/1	
7	6	Тема 2.5 Тема 5 Торможение ДПТ ПВ	2/2		2/2				4/4	
8	6	Тема 2.6 Тема 6 Динамические х-ки ДПТ	2/2		1/1				3/3	
9	6	Тема 2.7 Тема 7 Асинхронные электродвигатели	2	4/4	2/1				8/5	
10	6	Тема 2.8 Тема 8 Управление ТАД	2/2		2				4/2	
11	6	Тема 2.9 Тема 9 Торможение ТАД	2/2						2/2	
12	6	Тема 2.10 Тема 10 Динамические х-ки ТАД	2/2						2/2	
13	6	Тема 2.11	2/2						2/2	

№ 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
		Тема 11 Двухфазные асинхронные электродвигатели							
14	6	Тема 2.12 Тема 12 Шаговые электродвигатели	2/2					2/2	
15	6	Раздел 3 Преобразователи неэлектрических величин в электрический сигнал	6	10/10			3	19/10	
16	6	Тема 3.1 Тема 1. Преобразователи механических, тепловых и оптических величин	2	4/4				6/4	
17	6	Тема 3.2 Тема 2.Сельсины, СКТ	2	4/4				6/4	
18	6	Тема 3.3 Тема 3.Тахогенераторы	2	2/2				4/2	
19	6	Раздел 4 Преобразователи с релейной характеристикой	2				2	4	
20	6	Раздел 5 Устройства на основе операционных интегральных 1.Математические модели операционных усилителей 2.Электронное реле. Широтно-импульсные модуляторы на операционных усилителях 3.Электронные ключи - характеристики и параметры	2		2		2	6	ПК2, Выполнение практических задач, защита лабораторных работ
21	6	Раздел 6 Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи-АЦП,ЦАП	2/2				2	4/2	





№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
24		Всего:	36/18	18/18	18/9		36	144/45		

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 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	6	Тема 1. Электродвигатели	Лабораторная работа №1 Исследование электродвигателя постоянного тока параллельного возбуждения	4 / 4
2	6	Тема 7 Асинхронные электродвигатели	Лабораторная работа №2 Исследование асинхронного двигателя	4 / 4
3	6	Тема 1. Преобразователи механических, тепловых и оптических величин	ЛР №3 Изучение датчиков магнитного поля	2 / 2
4	6	Тема 1. Преобразователи механических, тепловых и оптических величин	ЛР №4 Изучение датчиков температуры	2 / 2
5	6	Тема 2. Сельсины, СКТ	ЛР № 5 Изучение датчиков углового положения	4 / 4
6	6	Тема 3. Тахогенераторы	ЛР №6 Изучение датчиков частоты вращения	2 / 2
ВСЕГО:				18 / 18

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 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	6	Тема 1. Электродвигатели	Практическое занятие №1 Построение МХ ДПТНВ	2
2	6	Тема 2 Управление ДПТ НВ	Практическое занятие №2 Управление ДПТНВ	2 / 2
3	6	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Текущий контроль №1	2
4	6	Тема 3 Торможение ДПТ НВ	Практическое занятие №3 Торможение ДПТ НВ	2 / 2
5	6	Тема 4 Управление ДПТ ПВ	Практическое занятие № 4 Построение МХ ДПТПВ	1 / 1
6	6	Тема 5 Торможение ДПТ ПВ	Практическое занятие №5 Торможение ДПТПВ	2 / 2
7	6	Тема 6 Динамические х-ки ДПТ	Практическое занятие № 6 Пуск ДПТ	1 / 1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
8	6	Тема 7 Асинхронные электродвигатели	Практическое занятие №7 Построение МХ ТАД	2 / 1
9	6	Тема 8 Управление ТАД	Практическое занятие №8 Управление ТАД	2
10	6	РАЗДЕЛ 5 Устройства на основе операционных интегральных	Текущий контроль №2	2
ВСЕГО:				18 / 18

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

1.Релейно-контактная схема управления двигателем постоянного тока независимого возбуждения (по вариантам задается максимальный пусковой ток).

2.Логико-командный регулятор с двигателем постоянного тока последовательного возбуждения (задаются варианты двигателей).

3.Логико-командный регулятор асинхронного двигателя с фазным ротором (задаются варианты двигателей).

Цель и задачи исследования, требования к содержанию, объёму и оформлению, а также рекомендации по выполнению разделов курсового проекта изложены в методических указаниях к курсовому проектированию.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Технические средства автоматизации и управления» осуществляется в форме лекций практических занятий 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 и практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы.

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 относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 6 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 применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

## 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	6	РАЗДЕЛ 1 Характеристики элементов и устройств	Самостоятельная работа 1. Повторение лекционного материала. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1 стр.14-32, стр.92-291],[7 стр.32-57, стр. 84-97,стр.216-239,7 стр.32-57, стр. 84-97,стр.216-239] 3. Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 4. Конспектирование изученного материала. [1], стр.14-32, стр.92-291; [6], стр.32-57, стр. 84-97,стр.216-239,7 стр.32-57, стр. 84-97,стр.216-239	2
2	6	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Самостоятельная работа 1. Подготовка к тестированию для прохождения первого текущего контроля. 2. Подготовка к лабораторным работам № 1-2. 3. Подготовка к практическим работам № 1-9. 4. Повторение лекционного материала. 5. Изучение учебной литературы из приведенных источников:1, стр.14-32, стр. 92-291], [3 стр.1-26],[6 стр 1-22],[7 стр.32-57, стр. 84-97,стр.216-239,7 стр.32-57, стр. 84-97,стр.216-239] 6. Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 7. Конспектирование изученного материала. [1], стр.14-32, стр. 92-291; [3], стр.1-26; [5], стр 1-22; [6], стр.32-57, стр. 84-97,стр.216-239,7 стр.32-57, стр. 84-97,стр.216-239	13
3	6	РАЗДЕЛ 3 Преобразователи неэлектрических величин в электрический сигнал	Самостоятельная работа 1. Повторение лекционного материала. 2. Подготовка к лабораторным работам №3-6 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [4 стр.1-23] 4. Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 5. Конспектирование изученного материала. [8], 1-23	3
4	6	РАЗДЕЛ 4 Преобразователи с релейной характеристикой	Самостоятельная работа 1. Повторение лекционного материала. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2 стр.1-26]. 3. Изучение ресурсов информационно-	2

			<p>телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины.</p> <p>4. Конспектирование изученного материала. [2], 1-26</p>	
5	6	<p>РАЗДЕЛ 5 Устройства на основе операционных интегральных</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Повторение лекционного материала.</p> <p>2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1 стр.14-32, стр.92-291],[7 стр.32-57, стр. 84-97,стр.216-239,7 стр.32-57, стр. 84-97,стр.216-239].</p> <p>3. Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины.</p> <p>4. Конспектирование изученного материала.</p> <p>5. Подготовка к тестированию для прохождения второго текущего контроля. [1], стр.14-32, стр.92-291; [6], 7 стр.32-57, стр. 84-97,стр.216-239,7 стр.32-57, стр. 84-97,стр.216-239</p>	2
6	6	<p>РАЗДЕЛ 6 Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи-АЦП,ЦАП</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>1. Повторение лекционного материала.</p> <p>2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [5 стр.1-15].</p> <p>3. Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины.</p> <p>4. Конспектирование изученного материала.</p> <p>5. Подготовка к тестированию для прохождения второго текущего контроля. [4], стр.1-15</p>	2
7	6		<p>Курсовой проект</p> <p>1.Релейно-контактная схема управления двигателем постоянного тока независимого возбуждения (по вариантам задается максимальный пусковой ток).</p> <p>2.Логико-командный регулятор с двигателем постоянного тока последовательного возбуждения (задаются варианты двигателей).</p> <p>3.Логико-командный регулятор асинхронного двигателя с фазным ротором (задаются варианты двигателей).</p> <p>Цель и задачи исследования, требования к содержанию, объёму и оформлению, а также рекомендации по выполнению разделов курсового проекта изложены в методических указаниях к курсовому проектированию. [1], стр.14-32, стр.92-291; [6], стр.32-57, стр. 84-97,стр.216-239; [3], стр 1-26; [7], стр.1-38</p>	12
8	6		<p>Курсовой проект</p> <p>Защита курсового проекта[1], стр.14-32, стр.92-291; [6], стр.32-57, стр. 84-97,стр.216-239; [3], стр 1-26; [7], стр.1-38</p>	12
ВСЕГО:				48

## 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	Электрические машины. Машины переменного тока: Учебник для вузов.	Вольдек А. И., Попов В. В.	СПб.: Литер, 2010	350 с: ил. ISBN 978-5-469-01381-5 уч.6-30
2	Электромагнитные реле: Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Технические средства автоматизации и управления».	В. Б. Давыдюк	М.: МИИТ, 2008	– 26 с.библиотека каф. «УиЗИ»
3	Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения. Методические указания к лабораторной работе.	В. Б. Давыдюк	- М.: МИИТ, 2008	– 26 с.библиотека каф. «УиЗИ»
4	Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Методические указания к лабораторной работе	Табуйка В.А.	М.: МИИТ, 2006	15 с.библиотека каф. «УиЗИ»
5	Преобразователь код-угол с реверсивным шаговым двигателем. Методические указания к лабораторной работе	В. Б. Давыдюк	М.: МИИТ, 2009	22 с.библиотека каф. «УиЗИ»
6	Электрические машины. Введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы	Вольдек А. И., Попов В. В.	СПб.: "Питер", 2008 НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	319с. 978-5-469-01380-8 621.313(075.8) Свободные экземпляры: фб. - 3; чз.2 - 2;
7	Технические средства автоматизации и управления. Методические указания к курсовому проектированию	В.Б. Давыдюк	М.МИИТ , 2005 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	38с. библиотека каф. «УиЗИ»

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
8	Устройства дистанционной передачи угла. Методические указания.	В. Б. Давыдюк	М.: МИИТ, 2008 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3)	– 23 с.библиотека каф. «УиЗИ»

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.



2. [http://edu.dvgups.ru/METDOC/GDTRAN/DEPEN/ELMASH/ELEKTROPRIVOD/METOD/KONSTANTINOV/frame/frame\\_vved.htm](http://edu.dvgups.ru/METDOC/GDTRAN/DEPEN/ELMASH/ELEKTROPRIVOD/METOD/KONSTANTINOV/frame/frame_vved.htm)
3. <http://aep.mpei.ac.ru/old/eldrive/>
4. <http://model.exponenta.ru/epivod/cntnts.htm>
5. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены лицензионными программными продуктами:

Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013),  
MatLab 2014

### **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. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий и лабораторных работ служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий и лабораторных работ не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ систем управления базами данных, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий – закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.