

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 июня 2019 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>Автоматическое управление в транспортных системах</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 25 июня 2019 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 № 21 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Л.А. Баранов</p>
--	--

Москва 2019 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 вариативную 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
основные законы и принципы 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. 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

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Автоматизированные информационно-управляющие системы

2.2.2. Электромеханические 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	ПКР-1 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для формулирования задач разработки, расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	<p>ПКР-1.1 Организует и проводит обследование объекта управления.</p> <p>ПКР-1.2 Проводит анализ существующих разработок систем и средств автоматизации и управления; формулирует критерии качества; обобщает выводы.</p> <p>ПКР-1.3 Разрабатывает и формулирует техническое задание для проектирования автоматизированной системы управления и (или) её составляющих.</p> <p>ПКР-1.4 Выполняет документирование и моделирование бизнес-процессов и технологических процессов объекта автоматизации.</p>
2	ПКР-3 Способен производить расчеты и проектирование отдельных блоков, компонент и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	<p>ПКР-3.1 Умеет «читать» техническое задание и проектировать в соответствии с его требованиями.</p> <p>ПКР-3.2 Разрабатывает проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления.</p> <p>ПКР-3.3 Применяет современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику при проектировании.</p> <p>ПКР-3.4 Разрабатывает архитектуру, конфигурацию и интерфейсы информационных систем и систем управления.</p> <p>ПКР-3.5 Знает и умеет применять на практике методики и технологии проектирования отдельных блоков, компонент и устройств систем автоматизации и управления.</p> <p>ПКР-3.6 Владеет знаниями и навыками обоснованного выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.</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	58	58,15
Аудиторные занятия (всего):	58	58
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	8	8
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	41	41
Экзамен (при наличии)	45	45
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	5	Раздел 1 Характеристики элементов и устройств Статические характеристики элементов и устройств непрерывного и релейного действия.	2				4	6	
2	5	Тема 1.1 Статические характеристики элементов и устройств непрерывного и релейного действия.	2					2	
3	5	Раздел 2 Исполнительные элементы и устройства	20	10	8		23	61	
4	5	Тема 2.1 Электродвигатели постоянного и переменного тока, характеристики	2	2				4	ПК1, Выполнение практических задач, защита лабораторных работ.
5	5	Тема 2.2 Управление двигателем постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ)	2	4				6	
6	5	Тема 2.4 Управление двигателем постоянного тока последовательного возбуждения (ДПТ ПВ).	2					2	
7	5	Тема 2.5 Торможение и пуск ДПТ ПВ	2					2	
8	5	Тема 2.6 Динамические характеристики ДПТ	2					2	
9	5	Тема 2.7	2					2	

№ 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			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Асинхронные электродвигатели (ТАД)								
10	5	Тема 2.8 Управление, торможение и пуск (ТАД)	2	4				6		
11	5	Тема 2.9 Динамические характеристики ТАД	2					2		
12	5	Тема 2.10 Двухфазные асинхронные электродвигатели	2					2		
13	5	Тема 2.11 Шаговые электродвигатели	2					2		
14	5	Раздел 3 Преобразователи неэлектрических величин в электрический сигнал	10	6			8	24		
15	5	Тема 3.1 Преобразователи механических, тепловых и оптических величин	4	6				10	ПК2, Выполнение практических задач, защита лабораторных работ.	
16	5	Тема 3.2 Сельсины и поворотные трансформаторы	2					2		
17	5	Тема 3.3 Энкодеры	2					2		
18	5	Тема 3.4 Тахогенераторы	2					2		
19	5	Раздел 4 Реле	2				6	8		
20	5	Тема 4.2 Электромагнитные, тепловые, гидравлические другие реле	2					2		
21	5	Раздел 7 Курсовой проект 1.Релейно-контактная схема управления двигателем постоянного тока независимого возбуждения (по						0	КП, Защита курсового проекта	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>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.</p>							
22	5	Экзамен						45	ЭК
23		Тема 2.3 Торможение и пуск ДПТ НВ							
24		Всего:	34	16	8		41	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 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 2 Исполнительные элементы и устройства Тема: Электродвигатели постоянного и переменного тока, характеристики	Лабораторное занятие №5 Защита лабораторной работы №5. Выполнение лабораторной работы №6 "Исследование асинхронной машины в режиме асинхронного генератора"	2
2	5	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства Тема: Управление двигателем постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ)	Лабораторное занятие №1 Вводный инструктаж. Знакомство с лабораторным комплексом "Электрические машины". Выполнение лабораторной работы №4 "Исследование элетродвигателя постоянного тока независимого возбуждения" (Часть 1)	2
3	5	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства Тема: Управление двигателем постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ)	Лабораторное занятие №2 Выполнение лабораторной работы №4 "Исследование электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения" (Часть 2)	2
4	5	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства Тема: Управление, торможение и пуск (ТАД)	Лабораторное занятие №3 Защита лабораторной работы №4. Выполнение лабораторной работы №5 "Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором" (Часть 1)	2
5	5	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства Тема: Управление, торможение и пуск (ТАД)	Лабораторное занятие №4 Выполнение лабораторной работы №5 "Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором" (Часть 2)	2
6	5	РАЗДЕЛ 3 Преобразователи неэлектрических величин в электрический сигнал Тема: Преобразователи механических, тепловых и оптических величин	Лабораторная занятие №6. Защита лабораторной работы №6. Выполнение лабораторной работы №7 "Изучение датчиков температуры"	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	5	РАЗДЕЛ 3 Преобразователи неэлектрических величин в электрический сигнал Тема: Преобразователи механических, тепловых и оптических величин	Лабораторная занятия №7 Защита лабораторной работы №7. Выполнение лабораторной работы №8 "Изучение датчиков углового положения"	2
8	5	РАЗДЕЛ 3 Преобразователи неэлектрических величин в электрический сигнал Тема: Преобразователи механических, тепловых и оптических величин	Лабораторное занятие №8 Защита лабораторной работы №8.	2
ВСЕГО:				16 / 0

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 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №1 Построение механических (естественной и искусственной) характеристик ДПТ НВ.	1
2	5	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №2 Построение пусковой характеристики ДПТ НВ. Посторение разгонной характеристики.	1
3	5	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №3 Построение механических (естественной и искусственной) характеристик ДПТ ПВ	1
4	5	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №4 Построение пусковой характеристики ДПТ ПВ. Посторение разгонной характеристики.	1
5	5	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №5 Построение механических (естественной и искусственной) характеристик ДПТ ПВ	1
6	5	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №6 Построение пусковой характеристики ДПТ ПВ. Посторение разгонной характеристики.	1
7	5	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №7 Синтез схемы логико-командного регулятора (ЛКР).	1
8	5	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №8 Выбор элементов ЛКР.	1
ВСЕГО:				16 / 0

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	5	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.	4
2	5	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 [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	23
3	5	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	8
4	5	РАЗДЕЛ 4 Реле	Самостоятельная работа 1. Повторение лекционного материала. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2 стр.1-26]. 3. Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети	6

			«ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 4. Конспектирование изученного материала. [2], 1-26	
			ВСЕГО:	41

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
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. Познавательная-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.