МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 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:	27.03.04 – Управление в технических системах
Профиль:	Системы, методы и средства цифровизации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии С.В. Володин	Протокол № 16 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой Л.А. Баранов

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2053
Подписал: Заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 21.05.2020

Москва 2020 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 моделированияосновные законы и принципы равновесия и движения материальных тел на основе моделирования

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

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

2.1.2. Физика:

Знания: базовые законы естественнонаучных дисциплин, в частности, физики

Умения: использоватьосновные 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

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;	ПКР-1.1 Организует и проводит обследование объекта управления. ПКР-1.2 Проводит анализ существующих разработок систем и средств автоматизации и управления; формулирует критерии качества; обобщает выводы. ПКР-1.3 Разрабатывает и формулирует техническое задание для проектирования автоматизированной системы управления и (или) её составляющих. ПКР-1.4 Выполняет документирование и моделирование бизнес-процессов и технологических процессов объекта автоматизации.
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.	ПКР-3.1 Умеет «читать» техническое задание и проектировать в соответствии с его требованиями. ПКР-3.2 Разрабатывает проектные решения отдельных частей автоматизированной системы управления. ПКР-3.3 Применяет современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику при проектировании. ПКР-3.4 Разрабатывает архитектуру, конфигурацию и интерфейсы информационных систем и систем управления. ПКР-3.5 Знает и умеет применять на практике методики и технологии проектирования отдельных блоков, компонент и устройств систем автоматизации и управления. 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.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

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

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	48	48,15
Аудиторные занятия (всего):	48	48
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	51	51
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 промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Характеристики элементов и устройств Статические характеристики элементов и устройств непрерывного и релейного действия.	2				4	6	
2	7	Тема 1.1 Статические характеристики элементов и устройств непрерывного и релейного действия.	2					2	
3	7	Раздел 2 Исполнительные элементы и устройства	10	10	16		27	63	
4	7	Тема 2.1 Электродвигатели постоянного и переменного тока, характеристики	2	2				4	, Выполнение практических задач, защита лабораторных работ.
5	7	Тема 2.2 Управление, пуск и торможение двигателя постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ)	2	4				6	
6	7	Тема 2.4 Управление, пуск, торможение трехфазного асинхронного двигателя (ТАД)	2	4				6	
7	7	Тема 2.5 Динамические характеристики электродвигателей	2					2	ПК1, ПК1, устный опрос, тестирование, защита лабораторных работ
8	7	Тема 2.6	2					2	

№ 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Двухфазные асинхронные электродвигатели, шаговые электродвигатели, тахогенераторы							
9	7	Раздел 3 Преобразователи неэлектрических величин в электрический сигнал	2	6			16	24	
10	7	Тема 3.1 Преобразователи механических, тепловых и оптических величин угловых перемещений. Сельсины и поворотные трансформаторы.	2	6				8	ПК2
11	7	Раздел 4 Реле	2				4	6	
12	7	Тема 4.1 Электромагнитные, тепловые, гидравлические другие реле	2					2	
13	7	Раздел 5 Курсовой проект 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						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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		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.							
14	7	Экзамен						45	ЭК
15		Тема 2.3 Управление, пуск и торможение двигателя постоянного тока последовательного возбуждения (ДПТ ПВ).							
16		Всего:	16	16	16		51	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	7	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	7	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства Тема: Управление, пуск и торможение двигателя 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	7	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства Тема: Управление, пуск и торможение двигателя постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ)	Лабораторное занятие №2 Выполнение лабораторной работы №4 "Исследование электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения" (Часть 2)	2
4	7	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства Тема: Управление, пуск, торможение трехфазного асинхронного двигателя (ТАД)	Лабораторное занятие №3 Защита лабораторной работы №4. Выполнение лабораторной работы №5 "Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором" (Часть 1)	2
5	7	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства Тема: Управление, пуск, торможение трехфазного асинхронного двигателя (ТАД)	Лабораторное занятие №4 Выполнение лабораторной работы №5 "Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором" (Часть 2)	2
6	7	РАЗДЕЛ 3 Преобразователи неэлектрических величин в электрический сигнал Тема: Преобразователи механических, тепловых и оптических величин угловых перемещений.	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	7	РАЗДЕЛ 3 Преобразователи неэлектрических величин в электрический сигнал Тема: Преобразователи механических, тепловых и оптических величин угловых перемещений.	Лабораторная занятие №7 Защита лабораторной работы №7. Выполнение лабораторной работы №8 "Изучение датчиков углового положения"	2
8	7	РАЗДЕЛ 3 Преобразователи неэлектрических величин в электрический сигнал Тема: Преобразователи механических, тепловых и оптических величин угловых перемещений.	Лабораторное занятие №8 Защита лабораторной работы №8.	2
			ВСЕГО:	16/0

Практические занятия 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	7	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №1 Построение механических (естественной и искусственной) характеристик ДПТ НВ.	2
2	7	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №2 Построение пусковой характеристики ДПТ НВ. Посторение разгонной характеристики.	2
3	7	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №3 Построение механических (естественной и искусственной) характеристик ДПТ ПВ	2
4	7	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №4 Построение пусковой характеристики ДПТ ПВ. Посторение разгонной характеристики.	2
5	7	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №5 Построение механических (естественной и искусственной) характеристик ДПТ ПВ	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
6	7	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №6 Построение пусковой характеристики ДПТ ПВ. Посторение разгонной характеристики.	2
7	7	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №7 Синтез схемы логико-командного регулятора (ЛКР).	2
8	7	РАЗДЕЛ 2 Исполнительные элементы и устройства	Практическое занятие №8 Выбор элементов ЛКР.	2
			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 завершенный 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	7	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	4
2	7	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	27
3	7	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	16
4	7	РАЗДЕЛ 4	Самостоятельная работа	4

		Реле	1. Повторение лекционного материала.2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [2 стр.1-26].3. Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины.4. Конспектирование изученного материала.[2], 1-26	
			ВСЕГО:	51

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, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 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 являются 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.