

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра АТСнаЖТ
Заведующий кафедрой АТСнаЖТ



А.А. Антонов

04 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.

Кафедра "Управление и защита информации"

Авторы Караулов Александр Николаевич, к.т.н., доцент
Стряпкин Леонид Игоревич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника

Специальность:	23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 3 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  Л.А. Баранов
---	---

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучения учебной дисциплины «Электроника» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности: проектно-конструкторской, монтажно-наладочной, сервисно-эксплуатационной.

Проектно-конструкторская деятельность:

- расчет и проектирование отдельных блоков и устройств и систем автоматизации и управления;

Монтажно-наладочная деятельность:

- участие в проверке, наладке, регулировке, оценке состояния оборудования и настройке технических средств и программных комплексов на действующем объекте;

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

- профилактический контроль технического состояния и функциональная диагностика средств и систем автоматизации и управления.

Содержание дисциплины состоит в формировании у студентов знаний, позволяющих ориентироваться в вопросах, связанных с устройством, принципом действия, методами расчета и техническими характеристиками элементной базы современной электроники и интегральной схемотехники, являющихся основой для построения электронных узлов, применяемых в устройствах железнодорожной автоматики, телемеханики, связи и электроснабжения.

Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами теоретических и практических знаний принципов действия, особенностей технической реализации и характеристик элементной базы современной электроники, устройства, характеристик и основных режимов работы аналоговых и цифровых интегральных схем.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Электроника" 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. Физика:

Знания: основ теории электрических и магнитных полей, основ физики твёрдого тела

Умения: анализировать физические явления, происходящие в различных средах

Навыки: решение задач

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	ОПК-1 способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать и понимать: адекватную современному уровню знаний научную картину мира Уметь: использовать основные понятия и методы математического анализа, теории случайных процессов при решении конкретных профессиональных задач Владеть: математическими методами решения задач, связанных с профессиональной деятельностью
2	ОПК-3 способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Знать и понимать: понятия, определения, термины основ теории статистического анализа, теории численных методов, а также принципы и основы теории расчетов характеристик электрических цепей Уметь: представлять, описывать, анализировать данные при расчетах различных характеристик систем обеспечения движения поездов на языке символов (терминов, формул), введенных и используемых в теории численных методов, использовать полученные данные при анализе и разработке различных систем обеспечения движения поездов Владеть: основными методами расчета и анализа характеристик систем обеспечения движения поездов
3	ОПК-10 способностью применять знания в области электротехники и электроники для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации	Знать и понимать: Знать методы математического аппарата теории булевых функций. Уметь: Уметь строить логические комбинационные и последовательностные схемы на основе логических функций Владеть: Владеть методами моделирования неисправностей в логических устройствах автоматики
4	ОК-7 готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способностью к личностному развитию и повышению профессионального мастерства, умением разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности и работника, проводить социальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других	Знать и понимать: методы самостоятельной работы Уметь: самостоятельно ставить цели как в учебной, так и в профессиональной деятельности, - самостоятельно планировать и выполнять поставленные задачи. Владеть: навыками самостоятельной постановки задачи, планирования ее решения, выполнения поставленной задачи, контроля результатов
5	ОК-1 способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	Знать и понимать: основные социально значимые культурно-исторические события и процессы Уметь: применять полученные знания для формирования мировоззренческой позиции Владеть: навыками и приёмами участия в дискуссиях, отстаивая свою мировоззренческую позицию
6	ОПК-2 способностью использовать знания о	Знать и понимать: основные понятия и методы

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
	современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	математического анализа, теории вероятностей, дискретной математики Уметь: применять математические методы и физические законы для решения практических задач Владеть: методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, математической логики; навыками практического применения законов физики

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 3	Семестр 4
Контактная работа	91	37,15	54,15
Аудиторные занятия (всего):	91	37	54
В том числе:			
лекции (Л)	54	18	36
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	36	18	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1	0
Самостоятельная работа (всего)	26	17	9
Экзамен (при наличии)	27	0	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	54	90
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	1.5	2.5
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ, ЭК	ЗЧ	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		РАЗДЕЛ 1 Основные понятия, свойства и элементы электронных цепей	4 / 4	2				6 / 4	
2	3	Тема 1. Введение в проблемную область. Электроника как наука. Краткая история электроники. Разделы электроники.	2 / 2	2				4 / 2	
3	3	Тема 2. Роль электроники в системах управления. Виды электрических схем.	2 / 2					2 / 2	
4		Тема 2. Роль электроники в системах управления. Виды электрических схем.						0 / 0	
5		РАЗДЕЛ 2 Элементная база электронных устройств	10 / 2	14 / 6		1	10	35 / 8	
6	3	Тема 1. Физические основы и элементы полупроводниковых приборов. Р-п переход и его свойства.	2 / 2	2				4 / 2	
7	3	Тема 2. Полупроводниковые диоды.	2	4 / 2		1	4	11 / 2	ПК1,
8	3	Тема 3. Биполярный транзистор, его устройство, принцип действия, схемы включения	2	6 / 2			2	10 / 2	ПК2,
9	3	Тема 5. Тиристоры, их разновидности и области применения.	2				2	4 / 0	
10	3	Тема 4. Полевые (униполярные) транзисторы, их принцип работы и разновидности.	2	2 / 2			2	6 / 2	ПК2,
11	3	РАЗДЕЛ 3 Компоненты оптоэлектроники и технические средства отображения информации	4				7	11 / 0	ПК1, ПК2,

№ 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
12	3	Тема 1. Компоненты оптоэлектроники	2				1	3 / 0	
13	3	Тема 2. Средства отображения информации	2				6	8 / 0	
14	3	РАЗДЕЛ 4 Усилители постоянного и переменного тока	8	2				10 / 0	ЗЧ,
15	4	Тема 1. Назначение усилителей, их структура, основные параметры и классификация.	4					4 / 0	
16	4	Тема 2. Обратные связи в усилителях.	2					2 / 0	
17	4	Тема 3. Многокаскадные усилители и схемотехнические особенности их построения.	2					2 / 0	
18	4	РАЗДЕЛ 5 Базовые усилительные каскады переменного и постоянного тока	4				2	6 / 0	ПК1,
19		РАЗДЕЛ 6 Аналоговые интегральные микросхемы	4					4 / 0	
20	4	Тема 2. Неинвертирующий, инвертирующий, интегрирующий, дифференцирующий усилители на ОУ. Сумматор аналоговых сигналов на ОУ. Компараторы. Триггер Шмитта и мультивибратор на ОУ.	2					2 / 0	
21		РАЗДЕЛ 7 Электронные ключи	6 / 6	2				8 / 6	
22	4	Тема 1. Общие сведения об электронных ключах. Ключевые схемы на диодах. Ключ на биполярном транзисторе (работа в статике и влияние нагрузки).	2					2 / 0	ПК2,

№ 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
23	4	Тема 2. Ключ на биполярном транзисторе (работа в динамике с емкостной нагрузкой). Силовые ключи. Схема Дарлингтона в ключе.	2 / 2					2 / 2	ПК2,
24	4	Тема 3. Интегральные ключи на МДП-транзисторах (однотактные и двухтактные схемы).	2 / 4					2 / 4	ПК2,
25	4	Тема 4. Ключ на интегральной КМДП-структуре.		2				2 / 0	ПК2,
26	4	РАЗДЕЛ 8 Цифровые интегральные микросхемы. Базовые логические элементы (БЛЭ) Понятие степени интеграции ЦИМС, классификация. Комбинационные и последовательностные схемы. Базовые элементы ЦИМС серий КМОП и ТТЛ.	2	4				6 / 0	
27		РАЗДЕЛ 9 Формирователи и генераторы импульсов на логических интегральных схемах и операционных усилителях	4	8 / 4				12 / 4	
28	4	Тема 1. Общие сведения о регенеративных импульсных устройствах. Импульсные схемы на операционных усилителях.	2					2 / 0	
29	4	Тема 2. Генераторы импульсов на цифровых ИМС.	2	8 / 4				10 / 4	
30		РАЗДЕЛ 10 Интегральные триггеры	4 / 4					4 / 4	
31	4	Тема 1. Понятие бистабильной ячейки. Структура триггера. Простейший триггер	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 промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		на транзисторах.							
32	4	Тема 2. Триггеры на интегральных элементах.	2 / 2					2 / 2	ПК1,
33	4	РАЗДЕЛ 11 Силовые полупроводниковые приборы Силовые полупроводниковые приборы и особенности их схем включения, в том числе при параллельном и последовательном соединении.	4 / 2	4 / 2			7	42 / 4	ПК2, ЭК,
34		ВСЕГО:	54 / 18	36 / 12	0 / 0	1 / 0	26 / 0	144 / 30	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	3	Тема 1. Введение в проблемную область. Электроника как наука. Краткая история электроники. Разделы электроники.	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №1. Вводное занятие. Ознакомление с лабораторией «Электроника и схемотехника». Инструктаж по технике безопасности.	2
2	3	Тема 1. Физические основы и элементы полупроводниковых приборов. Р-п переход и его свойства.	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №3. ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №3.	2
3	3	Тема 2. Полупроводниковые диоды.	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №4. Выполнение лаб. работы №2 «Исследование полупроводниковых диодов и устройств на их основе»	2
4	3	Тема 2. Полупроводниковые диоды.	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №5. Выполнение первой части лаб. работы №3 «Биполярный транзистор и его усилительные свойства»	2 / 2
5	3	Тема 3. Биполярный транзистор, его устройство, принцип действия, схемы включения	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №6 Выполнение второй части лаб. работы №3 «Биполярный транзистор и его усилительные свойства»	2
6	3	Тема 3. Биполярный транзистор, его устройство, принцип действия, схемы включения	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №7. ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №7. Изучение статических характеристик полевых транзисторов.	2 / 2
7	3	Тема 3. Биполярный транзистор, его устройство, принцип действия, схемы включения	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №8. ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №8. Проверка отчётов и защита работ.	2
8	3	Тема 4. Полевые (униполярные) транзисторы, их принцип работы и разновидности.	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №9. ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №9. Проверка отчётов и защита работ.	2 / 2
9	3		Усилители постоянного и переменного тока	2
10	4	Тема 4. Ключ на интегральной КМДП-структуре.	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №14. Проверка и корректировка отчётов. Защита работ.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
11	4	Тема 2. Генераторы импульсов на цифровых ИМС.	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №16. Выполнение лаб.работы №7 «Мультивибраторы на логических элементах».Проверка и корректировка отчётов. Защита работ.	8 / 4
12	4	РАЗДЕЛ 8 Цифровые интегральные микросхемы. Базовые логические элементы (БЛЭ)	ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ №15. Выполнение лаб.работы №6 «Базовый элемент транзисторно-транзисторной логики» Проверка и корректировка отчётов. Защита работ.	4
13	4	РАЗДЕЛ 11 Силовые полупроводниковые приборы	Самостоятельная работа	4 / 2
ВСЕГО:				36 / 12

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты и работы не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Электроника» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью на 30 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 70 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция.

Лабораторные занятия организованы в виде учебно-лабораторных исследований, и проводятся с применением измерительного оборудования и технологий имитационного моделирования. Защита работ позволяет как преподавателю, так и студенту оценить полученные знания по дисциплине.

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 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. 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 (при защите работ), 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	3	Тема 2. Полупроводниковые диоды.	Самостоятельная работа	4
2	3	Тема 3. Биполярный транзистор, его устройство, принцип действия, схемы включения	Самостоятельная работа	2
3	3	Тема 4. Полевые (униполярные) транзисторы, их принцип работы и разновидности.	Самостоятельная работа	2
4	3	Тема 5. Тиристоры, их разновидности и области применения.	Самостоятельная работа	2
5	3	Тема 1. Компоненты оптоэлектроники	Самостоятельная работа 1.Повторение лекционного материала. 2.Изучение учебной литературы из приведенных источников: [3, стр. 166-235], [2, стр. 213-230] и др. 3.Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 4.Конспектирование изученного материала. 5.Подготовка к практическим занятиям 6. Подготовка к зачёту	1
6	3	Тема 2. Средства отображения информации	Самостоятельная работа	6
7	4	Тема 1. Основы схемотехники транзисторных усилителей. Усилительные каскады на биполярных транзисторах.	Самостоятельная работа	2
8	4	РАЗДЕЛ 11 Силовые полупроводниковые приборы	Самостоятельная работа	7
ВСЕГО:				26

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	Электроника: учебник для бакалавров – 5е изд., перераб. и доп., 2013 – 407 с.	Миловзоров О.В., Панков И.Г.	М.:Юрайт., 2013	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
2	Электронные приборы: учебное пособие, 2012-333 с.	Червяков Г.Г. и др.	Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2012	Раздел 2, Раздел 3
3	Электроника и микропроцессорная техника: учебник, 2013 - 800 с.	Гусев В.Г., Гусев Ю.М.	М.: Кнорус, 2013	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
4	Имитационное моделирование электронных устройств на микросхемах: Методические указания к лабораторным работам	Клепцов М.Я., Стряпкин Л.И.	М.: МИИТ, 2014	Все разделы
5	Универсальный лабораторный стенд по электронике: Методические указания к лабораторной	Караулов А.Н., Кабов С.Ф., Клепцов М.Я., Стряпкин Л.И.	М.: МИИТ, 2012	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
6	Биполярный транзистор и его усилительные свойства:	Бучирин В.Г., Нефедкина Г.Ф., Стряпкин Л.И.	М.: МИИТ, 2012	Раздел 2, Раздел 4
7	Ключевые схемы на транзисторах: Методические указания к	Караулов А.Н., Стряпкин Л.И.	М.: МИИТ, 2012	Все разделы
8	Мультивибраторы на логических элементах. Методические указания к лабораторной работе.	Караулов А.Н., Бучирин В.Г., Кабов С.Ф.	М.:МИИТ, 2012	Все разделы
9	Электронные приборы и устройства: учебник. ISBN: 978-5-16-004658-7	Ткаченко Ф.А.	М: ИНФРА-М, 2011	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
10	Основы полупроводниковой электроники. Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., дополн., 2014- 394 с.	Игумнов Д. В., Костюнина Г. П.	М.: Горячая линия – Телеком, 2014	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
11	Основы радиоэлектроники и связи. Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., стереотипн., 2014-542 с. ISBN 978-5-9912-0252-7	Каганов В.И., Битюгов В.К.	М.: Горячая линия – Телеком, 2014	Все разделы
12	Электроника: Учебное пособие для вузов, 2013-204 с. ISBN 978-5-9912-0344-9	Соколов С.В., Титов Е.В.	М.: Горячая линия – Телеком, 2013	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
13	Исследование полупроводниковых диодов и устройств на их основе	Нефёдкина Г.Ф., Ваганов А.В., Стряпкин Л.И., Под ред. Клепцова М.Я	М. МИИТ, 2014	Раздел 2

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
----------	--------------	-----------	--------------------------------------	---

14	Аналоговая и цифровая электроника (Полный курс): Учебник для вузов – 200 с.	Опадчий Ю. Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И.	М.: Горячая линия - Телеком, 2005	Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4
15	Искусство схемотехники: Пер. с англ.-Изд. 7-е, 2011-704 с.	Хоровиц П., Хилл У.	М. Мир, 2011	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской. Для выполнения практических работ используется система моделирования NI Multisim. В учебном процессе используются средства MS Office.

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

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории «Электроника и схемотехника» кафедры «Управление и защита информации» с использованием автоматизированных универсальных лабораторных стендов, содержащих в своём составе лабораторные станции NI ELVIS, электронные осциллографы, цифровые мультиметры и специальное программное обеспечение. В учебном процессе используются макеты электронных устройств, собранные на печатных платах.

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

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории «Электроника и схемотехника» кафедры «Управление и защита информации» с использованием автоматизированных универсальных лабораторных стендов, содержащих в своём составе лабораторные станции NI ELVIS, электронные осциллографы, цифровые мультиметры и специальное программное обеспечение. В учебном процессе используются макеты электронных устройств, собранные на печатных платах.

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 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 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, 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.

Обучающимся рекомендуется после каждой лекции изучать рекомендованную литературу по изучаемой тематике. Перед выполнением каждой лабораторной работы необходимо проработать теоретический материал и практическую часть.