

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе
Н.В. Савина

06 2018г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Электроника

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) образовательной программы : «Электроэнергетика»

Квалификация выпускника: бакалавр

Программа подготовки: прикладной бакалавриат

Год набора 2018

Форма обучения очная

Курс 2

Семестр 4

Лекции 36 (акад.час.)

Зачёт 4 семестр

Практические занятия 18 (акад.час.)

Лабораторные работы 18 (акад.час.)

Самостоятельная работа 36 (акад.час.)

Общая трудоемкость дисциплины 108(акад.час.), 3 (з.е.)

Составитель Карпова Т.В., старший преподаватель

Факультет энергетический

Кафедра автоматизация производственных процессов и электротехники

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автоматизации производственных процессов и производств

«27» 06 2018 г., протокол № 13

И.о. заведующего кафедрой _____  О.В. Скрипко

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методического совета по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

«30» 05 2018 г., протокол № 12

Председатель _____  Ю.В.Мясоедов
(подпись, И.О.Ф.)

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического
управления

_____  Н.А.Чалкина

«28» 06 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой

_____  Н.В.Савина

«27» 06 2018 г.

Директор научной библиотеки

_____  Л.А. Проказина

«27» 06 2018 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: освоение принципов действия полупроводниковых приборов, усилительных, импульсных, логических, цифровых и преобразовательных устройств и основным особенностям их использования в электротехнических и электромеханических установках. В результате изучения дисциплины специалист должен приобрести умение четко представлять принцип действия электронных элементов и устройств, экспериментальным путем определить их параметры и характеристики, а также оценивать технико-экономическую эффективность применения этих устройств. Дисциплина базируется на курсах высшей математики, физики, теории электрических и магнитных цепей. Знания, полученные по данной дисциплине, могут быть непосредственно использованы в инженерной практике.

Задачи дисциплины:

- Активация самостоятельной познавательной деятельности студентов с использованием разнообразных источников информации;
- Изучение элементной базы электронных схем и основных электронных устройств, используемых в электроэнергетике при получении, передаче, распределении электрической энергии;
- Формирование у студентов научного мышления, правильного понимания границ используемых методов анализа электронных устройств и методов оценки степени достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных и математических методов исследования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Электроника» относится к дисциплине по выбору. Освоение дисциплины «Электроника» базируется на фундаментальных дисциплинах – «Высшая математика», «Физика», «Теория электрических и магнитных цепей» и «Информатика». Наиболее важными для усвоения курса являются следующие разделы этих дисциплин:

- векторный анализ;
- теория функций комплексного переменного;
- дифференциальное и интегральное исчисление;
- интегральные преобразования Фурье и Лапласа;
- электричество и магнетизм;
- вычислительные методы решения систем линейных уравнений с вещественными и комплексными коэффициентами, дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков;
- простейшие навыки работы на компьютере и в сети Интернет.

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимые для успешного освоения дисциплины это – удовлетворительное усвоение программ по указанным разделам. «Электроника» является базой при изучении последующих дисциплин учебного плана.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);
- способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8).

В результате освоения дисциплины «Электроника» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

физическую сторону электромагнитных явлений в электронных устройствах;

методы анализа простейших электронных устройств и основные направления развития современной электроники;

- 2) Уметь: проводить эксперименты в электротехнических установках;
 использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;
 оценивать погрешности измерений;
 определять параметры и характеристики типовых электронных элементов и устройств;
 анализировать экспериментально полученные результаты и сравнивать с теоретическими расчетами;
 использовать правила безопасности при работе на электрических и электронных установках.
- 3) Владеть: навыками создания электронных устройств и их экспериментального исследования;
 навыками составления схем для электронных устройств.

4.МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Темы	Компетенции	
	ОПК-2	ПК-8
Тема 1. Введение	+	
Тема 2. Полупроводниковые приборы.	+	+
Тема 3. Усилители	+	+
Тема 4. Обратная связь. Операционные усилители	+	+
Тема 5. Импульсная и цифровая техника	+	+
Тема 6. Маломощные выпрямители однофазного тока и стабилизатора	+	+

5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 академических часов, 3 зачетные единицы

N п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Формы текущего контр. успеваемост и (по неделям семестр) форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекции	практ. занятия	лабор. занятия	сам. работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Тема 1. Введение	4	1	2	1	3	6	Контрольная точка и тестирование №1, проверка РГР, зачёт
2.	Тема 2. Полупроводниковые приборы.	4	2,3,4	6	3	3	6	Контрольная точка и тестирование №1, проверка РГР, зачёт

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	Тема3. Усилители.	4	5,6, 7,8, 9	10	5	3	6	Контрольная точка и тестирование №1, проверка РГР, зачёт
4.	Тема 4.Обратная связь. Операционные усилители.	4	10, 11	4	4	3	6	Контрольная точка и тестирование №2, проверка РГР, зачёт
5.	Тема 5. Импульсная и цифровая техника.	4	12 13 14 15 16 17	12	4	3	6	Контрольная точка тестирование №2, проверка РГР, зачёт
6.	Темаб. Маломощные выпрямители однофазного тока и стабилизаторы.	4	18	2	1	3	6	Контрольная точка и тестирование №2, проверка РГР, зачёт
	Всего			36	18	18	36	108 акад. час.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Лекции

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1.	Введение	Содержание дисциплины. Преимущества электронных, методов преобразования информации и энергии. Современное состояние и тенденции развития электроники. Роль дисциплины в подготовке специалистов в области электроэнергетики
2.	Полупроводниковые приборы	Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые диоды: устройство, принцип действия, вольтамперная характеристика. Типы диодов. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия. Схемы включения. Статические ВАХ. Схемы замещения. Полевые транзисторы с р-п переходом и МОП - транзисторы. Принцип действия. Характеристики и параметры.
3.	Усилители	Классификация усилителей. Усилители переменного и постоянного тока. Классы усиления. Транзисторный усилительный каскад с общим эмиттером. Эмиттерный повторитель. Усилитель с общим коллектором. Усилительные каскады на полевых транзисторах. Усилители на полевых транзисторах Дифференциальные усилители. Многокаскадные усилители с конденсаторной связью. Каскады усиления мощности.

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
4.	Обратная связь. Операционные усилители	Предварительные сведения об обратной связи. Операционные усилители. Основные схемы включения. Анализ работы операционных усилителей. Генераторы на операционных усилителях. Компараторы.
5.	Импульсная и цифровая техника	Мультивибраторы и одновибраторы. Генераторы линейно изменяющегося напряжения. Блокинг-генераторы. Основы алгебры, логики. Логические элементы. Комбинационные логические схемы. Триггеры на логических элементах. Счетчики импульсов. Дешифраторы. Регистры, запоминающие устройства. Преобразователи кодов. Управление семи сегментными индикаторами. Индикаторные приборы и их применение.
6.	Маломощные выпрямители однофазного тока и стабилизатора	Работа неуправляемого выпрямителя. Параметрические и компенсационные стабилизаторы напряжения

6.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы
1.	Расчет параметров полупроводниковых приборов и построение их вольтамперных характеристик. Построение схем замещения.
2.	Расчет усилителей постоянного и переменного тока
3.	Анализ работы и расчет операционных усилителей
4.	Анализ работы и расчет импульсной и цифровой техники.
5.	Анализ работы и расчет маломощных выпрямителей однофазного тока.

6.3. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование темы
1.	Построение схем замещения.
2.	Расчет усилителей постоянного и переменного тока
3.	Анализ работы и расчет операционных усилителей
4.	Анализ работы и расчет импульсной и цифровой техники.
5.	Анализ работы и расчет маломощных выпрямителей однофазного тока.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в акад. часах
1	Тема 1	Подготовка к практическим . Проработка вопросов для самостоятельного изучения.	6
2.	Тема 2	Подготовка к практическим .	6
3.	Тема 3	Подготовка к практическим работам. Проработка лекций, в том числе разделов, выделенных на самостоятельное изучение. Выполнение РГР.	6
4.	Тема 4	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашних заданий при подготовке к тестовым контрольным работам	6

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость акад. часов
5	Тема 5	Подготовка к практическим занятиям. Проработка вопросов для самостоятельного изучения.	6
6.	Тема 6	Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчетов. Подготовка к экзамену (3 дня)	6
	Всего		36 акад. час.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Электроника [Электронный ресурс] : сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств / АмГУ, ЭФ ; сост. Т.В.Карпова - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 41 с. - Режим доступа : http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/8280.pdf

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Дисциплина «Электроника» является одной из основных, изучаемых студентами в цикле «Общепрофессиональные» дисциплины, она представляет собой теоретическую и практическую основу, на которой базируется подготовка специалистов. Поэтому при проведении всех видов занятий закладываются такие общепредметные умения, как классификация, моделирование, абстрагирование, многовариантность решения поставленной задачи, оценка полученных результатов и т.д.

На лабораторных занятиях каждый студент не только проводит эксперименты, но и анализирует полученные опытные результаты, сравнивая их с теоретическими расчетами.

При выполнении контрольных работ рекомендуется использование вычислительной техники, применение прикладного программного обеспечения для решения конкретных задач.

Занятия в интерактивной форме: 16 акад. час.

Наименование темы	Практические занятия
1. Лекция: Введение, лекция-презентация	2
2. Лекция: Полупроводниковые приборы, лекция-презентация	2
3. Лекция: Обратная связь. Операционные усилители, лекция-презентация	2
4. Лекция: Импульсная и цифровая техника, лекция-презентация	2
5. Практ. раб. Усилители, метод группового решения задач	4
6. Лаб. раб. Анализ работы и расчет маломощных выпрямителей однофазного тока, метод группового решения задач	4
Итого:	16 акад. час.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Электроника».

Темы контрольных работ.

1. Анализ и расчет усилительного каскада на биполярном транзисторе.

Вопросы, выделенные на самостоятельное изучение:

1. Электропроводность твердого тела. Проводники, полупроводники, диэлектрики.
2. Классификация полупроводниковых диодов и их характеристика.

3. Дифференциальные усилители.
4. Электронные генераторы.
5. Логические элементы.

9.1. Текущий контроль успеваемости является составной частью промежуточной аттестации студентов и проводится частично в виде тестирования по темам дисциплины.

Примеры тестов.

1. Потребляет ли энергию идеальный диод?
А) да;
Б) нет.
2. Какая из схем включения биполярного транзистора обладает наибольшим коэффициентом усиления по мощности?
А) с общей базой;
Б) с общим эмиттером;
В) с общим коллектором.
3. Коэффициент пульсации выпрямленного напряжения не зависит от:
А) частоты тока;
Б) сопротивления нагрузки;
В) величины питающего напряжения;
Г) характера нагрузки.
4. Какой тип нагрузки обеспечивает более равномерное усиление в широком диапазоне частот?
А) резистивный;
Б) индуктивный;
В) смешанный.
5. Какая обратная связь увеличивает коэффициент усиления по напряжению?
А) отрицательная;
Б) положительная;
В) и та и другая.
6. Чем отличается автогенератор от усилителя?
А) характером нагрузки;
Б) видом усилительного элемента;
В) наличием положительной обратной связи.
7. Какими параметрами схемы симметричного мультивибратора определяется длительность импульса на коллекторах транзистора?
А) постоянной времени зарядки;
Б) постоянной времени перезарядки.
8. Каков характер сил, действующих на электроны в трубке с электромагнитным управлением между фокусирующей и отклоняющей катушками?
А) только электромагнитные силы Лоренца;
Б) и электромагнитные, и электрические.
9. В каком режиме работает генератор пилообразного напряжения?
А) в режиме самовозбуждения;
Б) в ждущем режиме.
10. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?
А) повышение надежности;
Б) снижение потребляемой мощности;
В) миниатюризация;
Г) все перечисленные.

9.2. Вопросы к зачету – 4 семестр

1. Электропроводность твердого тела. Проводники, полупроводники, диэлектрики.
2. Собственные и примесные полупроводники.
3. Легирование полупроводников.

18. Усилители мощности: эмиттерный повторитель, одноконтурный трансформаторный усилитель мощности, двухконтурный бестрансформаторный усилитель мощности.
19. Обратные связи в усилителях.
20. Усилители постоянного тока (УПТ).
21. Операционные усилители (ОУ): параметры и характеристики.
22. Инвертирующий и неинвертирующий усилители на ОУ.
23. Интегратор и дифференциатор на ОУ.
24. Электронные генераторы.
25. ГЛИН.
26. Триггер Шмитта на ОУ.
27. Мультивибратор и одновибратор.
28. Логические элементы: определения, обозначения; логические функции.
29. Сумматор (двоичный одно- и многоуровневый).
30. Дешифратор, шифратор.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы включает: методические пособия по выполнению расчетно-графических работ, набор тестовых заданий по основным разделам дисциплины, которые находятся на кафедре, в читальном зале корпуса №6.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники: Учебник. [Электронный ресурс] / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 736 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/93764> — Загл. с экрана.

2. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3553> — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. Бабичев, Ю.Е. Электротехника и электроника. Ч.1. Электрические, электронные и магнитные цепи. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2007. — 615 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3300> — Загл. с экрана.

2. Белоус А.И. Полупроводниковая силовая электроника [Электронный ресурс]/ Белоус А.И., Ефименко С.А., Турцевич А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2013.— 228 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31876>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Сборник задач по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.В. Бладыко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 478 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20262>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Толмачев В.В. Физические основы электроники [Электронный ресурс]/ Толмачев В.В., Скрипник Ф.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2011.— 496 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16656>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

в). Интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1.	Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент

№ п/п	Наименование ресурса	Краткая характеристика
		ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
2.	http://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система, включающая в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. В пакете Инженерно- Технические науки содержится коллекция Издательского дома МЭИ

г) перечень программного обеспечения и Интернет-ресурсы:

№	Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система MSWindows 7 Pro	DreamSparkPremiumElectronicSoftwareDelivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
№	Перечень программного обеспечения (свободно распространяемого)	Реквизиты подтверждающих документов (при наличии)
1	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNULGPL http://www.7-zip.org/licese.txt
2	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии MozillaPublicLicenceVersion 2.0

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на лабораторные занятия. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное

выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

2. Подготовка к зачёту.

При подготовке к зачёту необходимо пользоваться списком контрольных вопросов, имеющих в электронном виде и входящих в состав УМКД. Ответы на большую часть вопросов можно найти в электронном конспекте лекций. Для успешной сдачи зачёта необходимым условием является выполнение и защита всех самостоятельных (РГР) и практических работ.

3. Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом.

Самостоятельная работа студентов - вид деятельности, при котором в условиях систематического уменьшения прямого контакта с преподавателем студентами выполняются учебные задания. К таким заданиям относятся контрольные и курсовые работы, рефераты, эссе, доклады и т.д. При этом специфика самостоятельной работы студентов заключается в том, чтобы студенты самостоятельно получали новые знания. Из этого можно сделать следующий вывод. Самостоятельная работа студентов - это практическое занятие (семинар, практикум) с использованием различных методов обучения с использованием индивидуальных или групповых заданий, на котором студенты могут добывать новые знания, или обобщать ранее полученные знания.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине предусматривается в следующих формах:

– выполнения заданий по темам практических занятий, подготовка отчетов по ним;

4. Методические указания к изучению дисциплины (практические занятия)

Задачей практических занятий является изучение методов расчета типовых задач, а также практическое осмысление основных теоретических положений курса. При решении задач обращается внимание на логику решения, на физическую сущность используемых величин, их размерность. Далее проводится анализ полученного решения, результат сопоставляется с реальными объектами, что вырабатывает у студентов инженерную интуицию.

Цель практических занятий – научить динамическому и математическому моделированию статических и динамических процессов, происходящих в механических системах, на примере решения типовых задач.

Перед практическим занятием необходимо изучить материал, изложенный на лекции и выполнить самостоятельную работу, предусмотренную рабочим планом. Для этого используются: конспект лекций, соответствующие разделы печатных и электронных учебников, ответы на вопросы для самоконтроля знаний. После практического занятия самостоятельно решить рекомендованные задачи и расчетно-графические работы.

Решение задач на активное использование изученного материала – нестандартных или проблемных, поисковых, творческих, олимпиадных задач это исследовательская работа студента.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, компьютерная техника с выходом в сеть Интернет и электронную информационно-образовательную среду университета, учебная мебель, лицензионное программное обеспечение. Материал лекций представлен в виде презентаций.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине «Электроника» направление подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" направленность (профиль) образовательной программы: Электроэнергетика

В соответствии с учебным планом для заочной формы обучения предусмотрено

Год набора 2018

Зачёт 3 курс 2 сессия 4 (акад. час.)

Лекции 4 (акад. час.)

Практические занятия 4 (акад. час.)

Лабораторные занятия 2 (акад. час.)

Самостоятельная работа 94 (акад. час)

Общая трудоемкость дисциплины 108 (акад. час.), 3 (з.е.)

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

N п/п	Раздел дисциплины	Сессия	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в акад. часах)				Формы текущего контр.успеваемости (по неделям семестр)форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1.	Тема 1. Введение	3	-	-	-	16	Контрольная точка и тестирование №1, проверка РГР, зачёт
2.	Тема2. Полупроводниковые приборы.	3	1	1	1	16	Контрольная точка и тестирование №1, проверка РГР, зачёт
3.	Тема3. Усилители.	3	1	1	-	16	Контрольная точка и тестирование №1, проверка РГР, зачёт
4.	Тема 4.Обратная связь. Операционные усилители.	3	-	-	-	15	Контрольная точка и тестирование №2, проверка РГР, зачёт
5.	Тема 5. Импульсная и цифровая техника.	3	1	1	1	15	Контрольная точка тестирование №2, проверка РГР, зачёт
6.	Тема6. Маломощные выпрямители однофазного тока и стабилизаторы.	3	1	1	1	16	Контрольная точка и тестирование №2, проверка РГР, зачёт
	Всего		4	4	2	94	108 акад. час.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудо ёмкость в академических часах
1	Тема 1	Подготовка к практическим . Проработка вопросов для самостоятельного изучения.	16
2.	Тема 2	Подготовка к практическим .	16
3.	Тема 3	Подготовка к практическим работам. Проработка лекций, в том числе разделов, выделенных на самостоятельное изучение. Выполнение РГР.	16
4.	Тема 4	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашних заданий при подготовке к тестовым контрольным работам	15
5	Тема 5	Подготовка к практическим занятиям. Проработка вопросов для самостоятельного изучения.	15
6.	Тема 6	Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчетов. Подготовка к экзамену (3 дня)	16
	Всего		108 акад. час.