МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.07 Электроника и электротехника

Направление подготовки (*бакалавриата)*
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

1. Цель изучения дисциплины«**Электроника и электротехника**» состоит в том, чтобы представить физическую теорию как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента. Физическая теория выражает связи между физическими явлениями и величинами в математической форме. Поэтому курс общей физики имеет два аспекта:

- он должен ознакомить студента с основными методами наблюдения, измерения и экспериментирования, а также сопровождаться необходимыми физическими демонстрациями и лабораторными работами в общем физическом практикуме;
- курс не сводится к лишь к экспериментальному аспекту, а должен представлять собой физическую теорию в адекватной математической форме, чтобы научить студента использовать теоретические знания для решения практических задач как в области физики, так и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний. Поэтому курс должен быть изложен на соответствующем математическом уровне и с достаточной широтой, позволяющей четко обозначить эти междисциплинарные границы.

Для достижения указанных целей необходимо;

- сообщить студенту основные принципы и законы физики их математическое выражение;
- ознакомить его с основными физическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования, с главными методами точного измерения физических величин, с простейшими методами обработки и анализа результатов эксперимента, с основными физическими приборами, с простейшими методами использования ЭВМ для обработки результатов эксперимента;
- сформировать у студента навыки экспериментальной работы, ознакомить его с основными принципами автоматизации физического эксперимента, научить правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин;
- дать студенту ясное представление о границах применимости физических моделей и гипотез;
- развить у него любознательность и интерес к изучению физики;
- дать студенту современное понимание основных этапов развития физики, её философских и методологических проблем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (*бакалавриата)*

Дисциплина **Электроника и электротехника**относится к обязательной части блока 1 «Дисциплина (модули)» образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 09.03.02. «Информационные системы и технологии». Связь дисциплины с предшествующими дисциплинамиМатематический анализ,информатика, физика. Связь дисциплины со смежными дисциплинамиЭВМ и периферийные устройства, Информационные системы и сети. Связь дисциплины с последующими дисциплинамиТеория информационных процессов и систем.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Электроника и электротехника»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**:
УК-6,	Способенуправлять своим временем,выстраивать и реализовывать траекториюсаморазвитияна основе принципووобразованияв течениевсей жизни	УК-6.1.Знать:основныеприемыэффективногоуправлениясобственнымвременем;основные методики самоконтроля,саморазвития и самообразования напротяжении всей жизни. УК-6.2.Уметь: эффективно планировать иконтролировать собственное время;использовать методы саморегуляции,саморазвитияисамообучения. УК-6.3.Владеть: методами управлениясобственным временем; технологиямиприобретения, использования иобновления социокультурных ипрофессиональных знаний, умений инавыков; методиками саморазвития исамообразованиявтечениевсейжизни.	.Знать:основныеприемыэффективногоуправлениясобственнымвременем;основные методики самоконтроля,саморазвития и самообразования напротяжении всей жизни. Уметь: эффективно планировать иконтролировать собственное время;использовать методы саморегуляции,саморазвитияисамообучения. Владеть: методами управлениясобственным временем; технологиямиприобретения, использования иобновления социокультурных ипрофессиональных знаний, умений инавыков; методиками саморазвития исамообразованиявтечениевсейжизни.
ОПК-1	ОПК-1. Способен применятьестественнонаучные и общеинженерныезнания,методыматематическогоанализаимоделирования,теоретическогои	ОПК-1.1.Знать:основыматематики,физики,вычислительной техники ипрограммирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартныепрофессиональные задачи с применениеместественно	Знать:основыматематики,физики,вычислительной техники и программирования. Уметь: решать стандартныепрофессиональные задачи с применениеместественнонаучных и общеинженерныхзнаний,методовматематическогоанализаи моделирования.

	экспериментальногоисследованияв профессиональнойдеятельности	научных и общеинженерныхзнаний, методовматематическогоанализаимоделирования. ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического иэкспериментального исследованияобъектов профессиональнойдеятельности	Иметь навыки: теоретического иэкспериментального исследованияобъектов профессиональнойдеятельности

4. Структура и содержание дисциплины<u>Электроника и электротехника</u>

4.1. Структура дисциплины

Вид учебной работы	**Всего**	**Порядковый номер семестра**			
		5			
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	5з.е.	**5 з.е.**			
Курсовой проект (работа)					
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	74	74			
Лекции	36	36			
Практические занятия, семинары					
Лабораторные работы	36	36			
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	106	106			
КСР	2	2			
Зачет	+	+			
Экзамен					
Общая трудоемкость дисциплины	180	**180**			

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. <u>Введение.</u>

История электротехники. Электрическая энергия, ее роль в изучении других дисциплин. Содержание и структура дисциплин. Организация учебного процесса на кафедре.

Тема 2. <u>Линейные электрические цепи постоянного тока.</u>

Основные понятия и величины, характеризующие электрические цепи: напряженность электрического поля, потенциал, напряжение и ЭДС, ток, сопротивление элементы электрических цепей и схем. Источники и приемники электрической энергии, их свойства и характеристики. Электрическая энергия и мощность. Баланс мощностей. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа. Принцип наложения и его применение для расчета электрических цепей, метод контурных токов. Метод узловых потенциалов и метод двух узлов.

Тема 3. <u>Линейные электрические цепи синусоидального тока.</u>

Основные понятия и величины, характеризующие однофазные цепи синусоидального тока: период, частота, угловая частота, фаза, начальная фаза, разность фаз. Волновые и векторные диаграммы ЭДС, напряжений и токов. Физические явления в цепях переменного тока. Явления электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Резистор, индуктивная катушка и конденсатор в цепи синусоидального тока. Последовательное соединение резистора, индуктивной катушки и конденсатора. Разность фаз напряжения и тока Мгновенная и средняя мощности. Активная, реактивная и полная мощности. Параллельное соединение резистора, индуктивной катушки и конденсатора. Комплексное сопротивление и проводимость. Комплексная мощность. Баланс мощностей. Измерение активной мощности. Падение и потеря напряжения в линии переменного тока. Генераторы синусоидального ЭДС, комплексный метод расчета цепей тока.

Тема 4 <u>Трехфазные цепи</u>

Понятие о трехфазных системах. Трехфазный генератор. Симметричный режим работы трехфазной цепи. Несимметричный режим работы трехфазной цепи . Активная, реактивная и

полная мощности трехфазной цепи. Измерение активной мощности трехфазной цепи. Вращающееся магнитное поле. Принцип действия синхронного и асинхронного электродвигателей. Метод симметричных составляющих и его применение для расчета трехфазных цепей. Ферромагнитные материалы и свойства. Законы магнитных цепей. Векторные и волновые диаграммы. Соединение фаз звездочкой и треугольником.

Тема 5. Электромагнитные устройства, электрические машины и аппараты.

Трансформаторы. Назначение и область применения. Устройства и принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации. Уравнение электрического и магнитного состояний трансформатора, векторные диаграммы. Работа трансформатора на холостом ходу и под нагрузкой. Потери мощности и их определение по результатам опытов холостого хода и короткого замыкания. Понятия о группах соединения. Устройство, принцип действия и области применения трехфазных трансформаторов. Автотрансформаторы. Сварочные трансформаторы. Назначение, схемы включение и особенности режимов работы измерительных трансформаторов, тока и напряжения. Машины постоянного тока. Устройства, принцип действия генератора постоянного тока. Самовозбуждение генератора. Устройства, принцип действия двигателя постоянного тока. Электрические машины. Физические явления в электрических машинах. Классификация электрических машин и области их применения. Машины переменного тока. Устройства и принцип действия генератора трехфазного асинхронного двигателя. Частоты вращения магнитного поля и ротора, скольжения, вращающий момент асинхронного двигателя. Способы спуска и регулирования частоты вращения.

Принцип действия и применения однофазных, двухфазных асинхронных двигателей. Включение трехфазного асинхронного двигателя в однородную сеть. Синхронные машины. Устройства и принцип действия генератора и двигателя.

Тема 6. Электронные приборы и устройства.

Электровакуумные и фотоэлектрические приборы. Устройства и принцип действия. Полупроводниковые приборы: диоды, стабилитроны и транзисторы. Электрические схемы и принцип работы неуправляемых и управляемых выпрямителей. Сглаживающие фильтры.

Стабилизаторы напряжения и тока. Транзисторы. Устройство и принцип действия биполярных и полевых транзисторов. Электронные усилители. Коэффициент усиления. Обратные связи, их влияние на стабильность работы усилителей. Триггеры и мультивибраторы.

Тема 7. Электрические измерения и приборы.

Основные метрологические термины и определения. Виды, методы измерений. Погрешности измерений и измерительных приборов. Электромеханические показывающие приборы прямого действия. Структурная схема, общие узлы и детали. Основные системы: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая, электростатическая и индуктивная. Устройство, принцип действия, области применения. Электромеханические и электронные регистрирующие приборы. Структурные схемы, принцип действия и свойства современных цифровых измерительных приборов. Принцип измерения неэлектрических величин. Преобразователи неэлектрических величин: параметрические генераторы.

5. Образовательные технологии

Лекционная аудитория с мультимедиа проектором, компьютером, стандартным набором специализированной учебной мебели и учебного оборудования, персональные компьютеры.

6. Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы

Интернет-ресурсы

http://www.gpss.ru - сайт для студентов, ученых и специалистов
http://www.simulation.org.ua
http://www.gpss-forum.narod.ru - GPSS форум
www.Elina-computer - официальный дистрибьютор системы в России
http://elibrary.rsl.ru Научная электронная библиотека
http://elibrary.ru/default.asp Российская национальная библиотека
http://primo.nlr.ru http://nbmgu.ruЭлектронная библиотека Российской государственной библиотеки

7. Формы текущего контроля

Текущий контроль проводится систематически в часы аудиторных занятий или во время аудиторной самостоятельной работы обучающихся. Рубежный контроль проводится с помощью отдельно разработанных оценочных средств. Промежуточный контроль организовывается на основе суммирования данных текущего и рубежного контроля.
Коллоквиумы, тесты, лабораторные работы по разделам дисциплины
8. Форма промежуточного контроля
Дифферинцированный зачет