**Темы для рефератов/эссе по Физике (3 семестр, КИиИТ):**

| Тема эссе | ФИО студента |
| --- | --- |
| 1. Магнитные свойства атомов. Диа- и парамагнетизм. |  |
| 1. Магнитные свойства атомов. Ферро-, антиферро- и ферримагнетизм. |  |
| 1. Релятивистская природа магнитного поля тока. |  |
| 1. Электромагнитные волны. |  |
| 1. Коэффициент самоиндукции и его зависимость от формы проводника. |  |
| 1. Принципы генерации электромагнитных волн. |  |
| 1. Полупроводниковые диоды. |  |
| 1. Магнитоуправляемые наночастицы. |  |
| 1. Механизм полярных сияний. |  |
| 1. Ускорители элементарных частиц. |  |
| 1. Детекторы частиц. |  |
| 1. Спектр электромагнитного излучения. |  |
| 1. Магниторецепция у живых организмов. |  |
| 1. Интернет/Wi-Fi технологии. |  |
| 1. Атомные силовые микроскопы. |  |
| 1. Электростатические фильтры. |  |
| 1. Ионисторы. |  |
| 1. Пинч-эффект. |  |
| 1. Ядерный магнитный резонанс. |  |
| 1. Принципы организации сотовой связи. |  |
| 1. Система глобального позиционирования. |  |
| 1. Термоэлектричество. |  |
| 1. Интерференция и дифракция света. Голография. |  |
| 1. Голографическая запись информации |  |
| 1. Спектры, спектральный анализ |  |
| 1. Электрический ток в газах |  |
| 1. Электрическое поле в веществе |  |
| 1. Мария Кюри |  |
| 1. Обзор научной базы наноэлектроники |  |
| 1. Влияние квантоворазмерных эффектов на свойства п/п материалов. |  |
| 1. Явления и устройства спинтроники. |  |
| 1. Суперкомпьютер и нейросетевое управление. |  |
| 1. Клеточный автомат как диссипативная система. |  |
| 1. Синергетика мозга. Blue Brain проект. |  |
| 1. Соотношение определенности и случайности в физических законах. |  |
| 1. Хаотическая динамика одномерных отображений. |  |
| 1. Параллельное программирование и квантовый подход |  |
| 1. Космические технологии. Радиоастрономия |  |
| 1. Флюоресценция и люминесценция |  |
| 1. Фотонное и световое эхо |  |
| 1. Модель Изинга и её компьютерная реализация |  |
| 1. Плазменные процессы |  |
| 1. Прохождение частиц через кристалл: подходы, модели, моделирование |  |
| 1. Суперконденсаторы – современные устройства для аккумулирования электрической энергии |  |
| 1. Сверхпроводники и сверхпроводниковые чипы |  |
| 1. Производство микропроцессоров |  |
| 1. Электреты и их использование в науке и производстве |  |
| 1. Квантовые вычисления: квантовые компьютеры и квантовые симуляторы |  |
| 1. Квантовые технологии |  |
| 1. Квантовая и постквантовая криптография |  |
| 1. Квантовая сенсорика |  |
| 1. Квантовая запутанность |  |
| 1. Фотонный компьютер |  |
| 1. Квантовые сети и их перспективы |  |
| 1. Методы структурной диагностики: КТ и МРТ |  |
| 1. Резисторно-диодная логика: способы реализации |  |
| 1. Системы обработки информационных сигналов на основе магнонных структур |  |
| 1. Парадигма резервуарных вычислений |  |
| 1. Искусственный интеллект для атома |  |
| 1. Хемоинформатика для кодирования молекул |  |
| 1. Компьютерные системы на ядерных и радиологических установках (**Архитектура кибербезопасности АЭС)** |  |
| 1. Алгоритм Шора |  |
| 1. Квантовая телепортация |  |
| 1. Никола Тесла и его изобретения |  |
| 1. Магнитные ловушки. МГД-генераторы. |  |
| 1. Явления магнитосопротивления в гетероструктурах |  |
| 1. Туннельный эффект |  |
| 1. Эмиссионные явления |  |
| 1. Теорема Блоха и зоны Бриллюэна |  |
| 1. Квантовые распределения |  |
| 1. Переходы Джозефсона и Джозефсоновская генерация |  |
| 1. Взаимодействие излучения с атмосферой |  |
| 1. Действие магнитного поля на объекты |  |
| 1. Компьютерное зрение |  |
| 1. Парадокс Эйнштейна-Подольского-Розена. Парадоксы квантовых измерений |  |
| 1. Фарадей и его изобретения |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

***Методические рекомендации по подготовке и оформлению эссе (реферата):***

Студент должен выполнить одно эссе на заданную тему. Эссе выполняется в письменном/электронном виде не более 20-25 печатных страниц и посвящены актуальным вопросам изучаемой темы, содержат краткую информацию о важных достижениях, обзор последних публикаций, используя не менее 5 источников из проверенных баз данных (elibrary, Scopus и др.), собственную оценку перспективности (бесперспективности) предлагаемых направлений совершенствования исследуемого вопроса. В заключительной части эссе необходимо сделать выводы. Эссе должно быть представлено в электронном виде. Текст эссе должен быть на формате А4, шрифт Times New Roman, размер шрифта 12 пт., междустрочный интервал – 1,0, поля страницы: верхнее 2 см; нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1 см. Абзац начинается с красной строки (отступ 1,25 см). Текст должен быть выровнен по ширине. Используемые формулы, экспериментальные данные и нормативные материалы должны иметь ссылки на источник, откуда они заимствованы. В тексте эссе не допускается: применять обороты разговорной речи, должны применяться научно-технические термины, обозначение и определения, установленные соответствующими стандартами; сокращать слова за исключением общепринятых сокращённых обозначений, сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковинах таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки. Если эссе будет оформлено не по требованиям, баллы за работу будут снижаться на 1/3. Оригинальность эссе должна быть не менее 50%.

***За выполненное по всем требованиям эссе студент получает 10 баллов.***

***Методические рекомендации по подготовке сообщения:***

В качестве темы доклада студент может воспользоваться рекомендуемым списком или предложить свою тему. Студент выступает с подготовленным сообщением на одном из занятий в конце семестра. Выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%). Сообщение представляет собой сжатую информацию, которая носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный и собственный взгляд на тему. Выступающий должен хорошо знать материал по теме своего выступления, быстро и свободно ориентироваться в нем; недопустимо читать текст с листа или слайда. Речь докладчика должна быть четкой, умеренного темпа. Докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией. Необходимо быть готовым отвечать на дополнительные вопросы со стороны преподавателя и других обучающихся, это служит критерием понимания выполненной работы. Выступления на студенческих конференциях поощряется дополнительными баллами.

***За выступление с сообщением по теме эссе студент получает 5 баллов.***