МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Физика Б2.Б.4

Направление подготовки: 230400.62 - Информационные системы и технологии
Профиль подготовки: Информационные системы в образовании
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Автор(ы):
Еремина Р.М. , Мухамедшин И.Р.
Рецензент(ы):
Гарнаева Г.И.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Таюрский Д. А.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No

Казань
2014

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) Еремина Р.М. , RMEremina@kpfu.ru ; доцент, д.н. (доцент) Мухамедшин И.Р. Кафедра общей физики Отделение физики , Irek.Mukhamedshin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины слушатель должен достичь следую-

щих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать досто-

верность естественнонаучной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке исполь-

зования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- выполнение проектных работ;

- приобретение навыков решения задач повышенной трудности;

- ознакомление с особенностями решения тестовых заданий.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.4 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 230400.62 Информационные системы и технологии и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

"Физика" входит в состав общепрофессиональных дисциплин. Читается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

классическую механику, электродинамику, молекулярную и статистическую физику, физические основы построения ЭВМ, оптику, ядерную физику.

2. должен уметь:

применять общие законы физики для решения конкретных задач физики и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний.

3. должен владеть:

навыками строить математические модели простейших физических явлений и использовать для изучения этих моделей доступный им математический аппарат.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- эксплуатировать современную физическую аппаратуру и оборудование
- работать с современными образовательными и информационными технологиями

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Кинематика материальной точки. Системы отсчета. Траектория, перемещения и путь. Скорость и ускорение. Кинематика движения по окружности. Преобразование Галилея.	3	1	2	1	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Принцип инерции. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Сила. Масса. Уравнение движения материальной точки. Принцип относительности Галилея. Третий закон Ньютона. Сила инерции. Проявления сил инерции в земной вращающейся системе отсчета. Импульс материальной точки и системы материальных точек. Центр масс.	3	2	2	1	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Законы сохранения импульса, энергии, момента импульса. Динамика вращательного движения. Момент силы. Момент инерции. Теорема Гюйгенса-Штейнера.	3	3	2	1	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Колебания и волны. Гармонический осциллятор. Свободные, затущающие, вынужденные колебания. Резонанс. Волновое уравнение.	3	4	2	1	0	домашнее задание

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Основания молекулярно-кинетической теории. Уравнение Менделеева-Клайперона. Давление газа. Распределение молекул по скоростям. Процессы переноса.	3	5	2	1	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Первое начало термодинамики. Изопроцессы. Работа. Внутреняя энергия. Теплоемкость. Уравнение Майера.	3	6	2	1	0	домашнее задание
7.	Тема 7. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые циклы. Теоремы Карно. КПД. Энтропия.	3	7	2	1	0	домашнее задание
8.	Тема 8. Реальные газы. Жидкости. Твердые тела. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Поверхностное натяжение. Кристаллическая решетка. Элементы симметрии. Фазовые переходы. Тройная точка.	3	8	2	1	0	домашнее задание
9.	Тема 9. Электричество. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Напряжение. Силовые линии. Эквипотенциальные поверхности.	3	9	2	1	0	контрольная работа

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Электростатическое поле в веществе. Дипольный момент. Вектор поляризованности. Теорема Гауса для векторов поляризованности и диэлектрического смещения. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрическая восприимчивость.	3	10	2	1	0	домашнее задание
11.	Тема 11. Постоянный электрический ток. плотность тока. Законы Ома в интегральной и дифференциальном виде. ЭДС, сторонние силы. Правила Кирхгофа.	3	11	2	1	0	домашнее задание
12.	Тема 12. Магнетизм. Вектор магнитной индукции. Магнитный дипольный момент. Теоремы о циркуляции вектора магнитной индукции, намагниченности, напряженности магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции.	3	12	2	1	0	домашнее задание
13.	Тема 13. Оптика. Законы геометрической оптики. Линзы. Интерференция. Условия максимума и минимума. Ширина интерфереционной полосы.	3	13	2	1	0	домашнее задание

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
14.	Тема 14. Дифракция света. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Разрешающая сила дифракционной решетки.	3	14	2	1	0	домашнее задание
15.	Тема 15. Поляризация света. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Закон Малюса.	3	15	2	1	0	домашнее задание
16.	Тема 16. Дисперсия. Поглощение света. Закон Коши. Аномальная дисперсия. Элементарная теория дисперсии. Формула Лоренц-Лоренца. Закон Бугера. Мутные среды.	3	16	2	1	0	домашнее задание
17.	Тема 17. Тепловое излучение. Квантовые свойства света. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Формула Планка.	3	17	2	1	0	домашнее задание
18.	Тема 18. Ядерная физика. Энергия связи. Состав ядра. Радиоактивность. Элементарные частицы.	3	18	2	1	0	контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			36	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Кинематика материальной точки. Системы отсчета. Траектория, перемещения и путь. Скорость и ускорение. Кинематика движения по окружности. Преобразование Галилея.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Кинематиматика материальной точки. Относительная движения. Системы отсчета. Траектория, перемещения и путь. Скорость и ускорение. Кинематика движения по окружности. Преобразование Галилея.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Решение задач по равноускоренному, равнозамедленному движению. Движение под углом к горизонту. Вращательное движение.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 2. Принцип инерции. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Сила. Масса. Уравнение движения материальной точки. Принцип относительности Галилея. Третий закон Ньютона. Сила инерции. Проявления сил инерции в земной вращающейся системе отсчета. Импульс материальной точки и системы материальных точек. Центр масс.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Принцип инерции. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Сила. Масса. Уравнение движения материальной точки. Принцип относительности Галилея. Третий закон Ньютона. Сила инерции. Проявления сил инерции в земной вращающейся системе отсчета. Импульс материальной точки и системы материальных точек. Центр масс.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Динамика материальной точки. Силы инерции. Импульс. Сухое и вязкое трение. Силы трения скольжения. Упругие силы сил. Силы трения.

Тема 3. Законы сохранения импульса, энергии, момента импульса. Динамика вращательного движения. Момент силы. Момент инерции. Теорема Гюйгенса-Штейнера.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Законы сохранения импульса, энергии, момента импульса. Динамика вращательного движения.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Динамика твердого тела. Решение задач по вращению тела вокруг оси. Момент инерции тел.

Тема 4. Колебания и волны. Гармонический осциллятор. Свободные, затущающие, вынужденные колебания. Резонанс. Волновое уравнение.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Движение твердого тела. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловые ускорение. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент силы. Момент инерции уравнение моментов. Понятие о гироскопах. Кинетическая энергия вращающегося тела.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Тема 5. Основания молекулярно-кинетической теории. Уравнение Менделеева-Клайперона. Давление газа. Распределение молекул по скоростям. Процессы переноса.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Уравнение Менделеева-Клайперона. Распределение молекул по скоростям. Процессы переноса

практическое занятие (1 часа(ов)):

Решение задач по теме давление газа. Закон Дальтона. Распределение Максвелла по скоростям.

Тема 6. Первое начало термодинамики. Изопроцессы. Работа. Внутреняя энергия. Теплоемкость. Уравнение Майера.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Первое начало термодинамики. Изопроцессы. Работа. Внутреняя энергия. Теплоемкость. Уравнение Майера.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Решение задач. Первое начало термодинамики.

Тема 7. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые циклы. Теоремы Карно. КПД. Энтропия.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые циклы. Теоремы Карно. КПД. Энтропия.

практическое занятие (1 часа(ов)):

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Решение задач. Второе начало термодинамики.

Тема 8. Реальные газы. Жидкости. Твердые тела. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Поверхностное натяжение. Кристаллическая решетка. Элементы симметрии. Фазовые переходы. Тройная точка.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Реальные газы. Жидкости. Твердые тела. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Поверхностное натяжение. Кристаллическая решетка. Элементы симметрии. Фазовые переходы. Тройная точка.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Контрольная работа по решению задач.

Тема 9. Электричество. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Напряжение. Силовые линии. Эквипотенциальные поверхности.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Электричество. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Напряжение. Силовые линии. Эквипотенциальные поверхности.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Решение задач. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал.

Тема 10. Электростатическое поле в веществе. Дипольный момент. Вектор поляризованности. Теорема Гауса для векторов поляризованности и диэлектрического смещения. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрическая восприимчивость.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Электростатическое поле в веществе. Дипольный момент. Вектор поляризованности.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Решение задач.Теорема Гауса для векторов поляризованности и диэлектрического смещения. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрическая восприимчивость.

Тема 11. Постоянный электрический ток. плотность тока. Законы Ома в интегральной и дифференциальном виде. ЭДС, сторонние силы. Правила Кирхгофа.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Постоянный электрический ток. плотность тока. Законы ома в интегральной и дифференциальном виде. ЭДС, сторонние силы. Правила Кирхгофа.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Решение задач. Законы ома в интегральной и дифференциальном виде. ЭДС, сторонние силы. Правила Кирхгофа.

Тема 12. Магнетизм. Вектор магнитной индукции. Магнитный дипольный момент. Теоремы о циркуляции вектора магнитной индукции, намагниченности, напряженности магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Магнетизм. Вектор магнитной индукции. Магнитный дипольный момент. Теоремы о циркуляции вектора магнитной индукции, намагниченности, напряженности магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Решение задач. Теоремы о циркуляции вектора магнитной индукции, намагниченности, напряженности магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции.

Тема 13. Оптика. Законы геометрической оптики. Линзы. Интерференция. Условия максимума и минимума. Ширина интерфереционной полосы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Оптика.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Решение задач. Законы геометрической оптики. Линзы. Интерференция. Условия максимума и минимума. Ширина интерфереционной полосы.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 14. Дифракция света. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Разрешающая сила дифракционной решетки.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Дифракция света. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Разрешающая сила дифракционной решетки.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Решение задач. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Разрешающая сила дифракционной решетки.

Тема 15. Поляризация света. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Закон Малюса.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Поляризация света. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Закон Малюса.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Решение задач. Поляризация света. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Закон Малюса.

Тема 16. Дисперсия. Поглощение света. Закон Коши. Аномальная дисперсия. Элементарная теория дисперсии. Формула Лоренц-Лоренца. Закон Бугера. Мутные среды.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Дисперсия. Поглощение света. Закон Коши. Аномальная дисперсия. Элементарная теория дисперсии.Формула Лоренц-Лоренца. Закон Бугера. Мутные среды.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Решение задач. Дисперсия. Поглощение света. Закон Коши. Аномальная дисперсия. Элементарная теория дисперсии.

Тема 17. Тепловое излучение. Квантовые свойства света. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Формула Планка.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тепловое излучение. Квантовые свойства свойства света. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Формула Планка. Лазеры. Фотоэффект.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Решение задач. Тепловое излучение. Квантовые свойства свойства света. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Формула Планка.

Тема 18. Ядерная физика. Энергия связи. Состав ядра. Радиоактивность. Элементарные частицы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Ядерная физика. Энергия связи. Состав ядра. Радиоактивность. Элементарные частицы.

практическое занятие (1 часа(ов)):

Контрольная работа по решению задач.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Кинематика материальной точки. Системы отсчета. Траектория, перемещения и путь. Скорость и ускорение. Кинематика движения					

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

по окружности. Преобразование Галилея.

	3	1	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Принцип инерции. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Сила. Масса. Уравнение движения материальной точки. Принцип относительности Галилея. Третий закон Ньютона. Сила инерции. Проявления сил инерции в земной вращающейся системе отсчета. Импульс материальной точки и системы материальных точек. Центр масс.	3	2	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
3.	Тема 3. Законы сохранения импульса, энергии, момента импульса. Динамика вращательного движения. Момент силы. Момент инерции. Теорема Гюйгенса-Штейнера.	3	3	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
4.	Тема 4. Колебания и волны. Гармонический осциллятор. Свободные, затущающие, вынужденные колебания. Резонанс. Волновое уравнение.	3	4	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
5.	Тема 5. Основания молекулярно-кинетической теории. Уравнение Менделеева-Клайперона. Давление газа. Распределение молекул по скоростям. Процессы переноса.	3	5	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
6.	Тема 6. Первое начало термодинамики. Изопроцессы. Работа. Внутреняя энергия. Теплоемкость. Уравнение Майера.	3	6	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые циклы. Теоремы Карно. КПД. Энтропия.	3	7	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
8.	Тема 8. Реальные газы. Жидкости. Твердые тела. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Поверхностное натяжение. Кристаллическая решетка. Элементы симметрии. Фазовые переходы. Тройная точка.	3	8	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
9.	Тема 9. Электричество. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Напряжение. Силовые линии. Эквипотенциальные поверхности.	3	9	подготовка к коллоквиуму	3	коллоквиум
10.	Тема 10. Электростатическое поле в веществе. Дипольный момент. Вектор поляризованности. Теорема Гауса для векторов поляризованности и диэлектрического смещения. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрическая восприимчивость.	3	10	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
11.	Тема 11. Постоянный электрический ток. плотность тока. Законы Ома в интегральной и дифференциальном виде. ЭДС, сторонние силы. Правила Кирхгофа.	3	11	подготовка домашнего задания подготовка домашнего задания	3	домашнее задание

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
12.	Тема 12. Магнетизм. Вектор магнитной индукции. Магнитный дипольный момент. Теоремы о циркуляции вектора магнитной индукции, намагниченности, напряженности магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции.	3	12	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
13.	Тема 13. Оптика. Законы геометрической оптики. Линзы. Интерференция. Условия максимума и минимума. Ширина интерференционной полосы.	3	13	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
14.	Тема 14. Дифракция света. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Разрешающая сила дифракционной решетки.	3	14	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
15.	Тема 15. Поляризация света. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Закон Малюса.	3	15	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
16.	Тема 16. Дисперсия. Поглощение света. Закон Коши. Аномальная дисперсия. Элементарная теория дисперсии. Формула Лоренц-Лоренца. Закон Бугера. Мутные среды.	3	16	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
17.	Тема 17. Тепловое излучение. Квантовые свойства света. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Формула Планка.	3	17	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
18.	Тема 18. Ядерная физика. Энергия связи. Состав ядра. Радиоактивность. Элементарные частицы.	3	18	подготовка к контрольной работе	3	контрольная работа
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель-формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи зачета минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда будет резерв времени.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Кинематика материальной точки. Системы отсчета. Траектория, перемещения и путь. Скорость и ускорение. Кинематика движения по окружности. Преобразование Галилея.

домашнее задание , примерные вопросы:

Равномерное, равноускоренное и равнозамедленные движения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Центростремительное ускорение.

Тема 2. Принцип инерции. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Сила. Масса. Уравнение движения материальной точки. Принцип относительности Галилея. Третий закон Ньютона. Сила инерции. Проявления сил инерции в земной вращающейся системе отсчета. Импульс материальной точки и системы материальных точек. Центр масс.

домашнее задание , примерные вопросы:

Движение тела по наклонной плоскости. Сухое и вязкое трение. Сила Кориолиса. Движение тела в лифте и по окружности. Невесомость.

Тема 3. Законы сохранения импульса, энергии, момента импульса. Динамика вращательного движения. Момент силы. Момент инерции. Теорема Гюйгенса-Штейнера.

домашнее задание , примерные вопросы:

Момент импульса, момент сил. Гироскоп. Момент инерции цилиндра. правило рычага. Блоки.

Тема 4. Колебания и волны. Гармонический осциллятор. Свободные, затущающие, вынужденные колебания. Резонанс. Волновое уравнение.

домашнее задание , примерные вопросы:

Математический и прижинный маятники. Декремент затухания. Добротность. Энергия колебаний. Фазовая и групповая скорости волны.

Тема 5. Основания молекулярно-кинетической теории. Уравнение Менделеева-Клайперона. Давление газа. Распределение молекул по скоростям. Процессы переноса.

домашнее задание , примерные вопросы:

Средняя, вероятная и среднеквадратичная скорости молекул газа. Гипотеза Больцмана о распределении энергии по степеням свободы. Степени свободы молекул. Вязкость, диффузия, теплопроводность.

Тема 6. Первое начало термодинамики. Изопроцессы. Работа. Внутреняя энергия. Теплоемкость. Уравнение Майера.

домашнее задание , примерные вопросы:

Работа газа и внутрення энергия при изобарическом, изохорическом и изотермическом процессах. Уравнение Пуассона. Адиабатический процесс.

Тема 7. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые циклы. Теоремы Карно. КПД. Энтропия.

домашнее задание , примерные вопросы:

Термодинамическая вероятность. Энтропия по Больцману. Второе начало термодинамики (определения Томсона и Клаузиуса).

Тема 8. Реальные газы. Жидкости. Твердые тела. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Поверхностное натяжение. Кристаллическая решетка. Элементы симметрии. Фазовые переходы. Тройная точка.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

домашнее задание , примерные вопросы:

Смачивание. Формула Лапласа. Капиллирные явления. Критическая точка. Плавление. Кристаллизация. Испарение. конденсация. сиблемация. Полиморфные переходы.

Тема 9. Электричество. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Напряжение. Силовые линии. Эквипотенциальные поверхности.

коллоквиум , примерные вопросы:

Закон сохранения заряда. Силовые линии электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности. Метод изображений. Связь вектора напряженности электрического поля и потенциала.

Тема 10. Электростатическое поле в веществе. Дипольный момент. Вектор поляризованности. Теорема Гауса для векторов поляризованности и диэлектрического смещения. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрическая восприимчивость.

домашнее задание , примерные вопросы:

Петля гестерезиса для сегнетоэлектриков. Пьезоэлектричество. Энергия электростатического поля. Полупроводники. Диод. Термоэдс. Эффекты Зеебека, Пелтье, Томсона.

Тема 11. Постоянный электрический ток. плотность тока. Законы Ома в интегральной и дифференциальном виде. ЭДС, сторонние силы. Правила Кирхгофа.

домашнее задание , примерные вопросы:

Мостовая схема. Последовательное и параллельное соединения проводников. Температурные зависимости сопротивления металлов и полупроводников.

Тема 12. Магнетизм. Вектор магнитной индукции. Магнитный дипольный момент. Теоремы о циркуляции вектора магнитной индукции, намагниченности, напряженности магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции.

домашнее задание , примерные вопросы:

Магнитное поля прямого проводника с током. Однородные и неоднородные магнитные поля. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Закон Кюри. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Тема 13. Оптика. Законы геометрической оптики. Линзы. Интерференция. Условия максимума и минимума. Ширина интерфереционной полосы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Законы отражения, преломления. Полное внутреннее отражение. Принцип Ферма. Центрированная оптическая система. сложение центрированных оптических систем. Формулы тонкой и толстой линз. Кольца Ньютона.

Тема 14. Дифракция света. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Разрешающая сила дифракционной решетки.

домашнее задание , примерные вопросы:

Зоны Френеля. Площади зон Френеля. зонная пластинка. фазовая зонная пластинка. Дифракция Фраунгофера от одной щели. Дифракционная решетка. Услович максимумов и минимумов.

Тема 15. Поляризация света. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Закон Малюса.

домашнее задание , примерные вопросы:

Элептически и линейно поляризованный свет. Построения Френеля для обыкновенного и необыкновенного лучей.

Тема 16. Дисперсия. Поглощение света. Закон Коши. Аномальная дисперсия. Элементарная теория дисперсии. Формула Лоренц-Лоренца. Закон Бугера. Мутные среды.

домашнее задание , примерные вопросы:

Разложение белого света в спектр. Элементарная теория дисперсии. Закон Релея.

Тема 17. Тепловое излучение. Квантовые свойства света. Закон смещения Вина. Закон Стефана-Больцмана. Формула Планка.

домашнее задание , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело.

Тема 18. Ядерная физика. Энергия связи. Состав ядра. Радиоактивность. Элементарные частицы.

контрольная работа , примерные вопросы:

Радоактивный распад. Термоядерный синтез. Энергии связи ядра. Законы сохранения барионного и лептонного зарядов. Кварки.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Для текущего контроля успеваемости предусмотрено проведение зачета. Примерные вопросы на зачет - Приложение1.

ВОПРОСЫ К зачету ПО ФИЗИКЕ,

раздел "Механика и молекулярная физика"

1. Перемещение, скорость, ускорение. Криволинейное движение. Прямая и обратная задачи кинематики.
2. Нормальное и тангенциальное ускорение.
3. Угловая скорость и угловое ускорение.
4. Масса и импульс материальной точки. Понятие силы. Законы Ньютона.
5. Уравнение движения центра масс. Скорость изменения момента импульса Импульс системы материальных точек. Центр масс.
6. Закон сохранения импульса. Уравнение Мещерского. Формула Циолковского.
7. Работа силы. Работа силы тяжести, трения, упругости.
8. Потенциальная и кинетическая энергия материальной точки.
9. Законы сохранения энергии, импульса и момента импульса.
10. Момент импульса и момент силы.
11. Уравнения движения твердого тела. Момент инерции твердого тела.
12. Кинетическая энергия твердого тела.
13. Гармонические колебания. Пружинный маятник.
14. Физический и математический маятники.
15. Затухающие колебания. Добротность колебательной системы.
16. Вынужденные колебания. Резонанс.
17. Изопроцессы в идеальных газах. Абсолютная шкала температур
18. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
19. Основное уравнение МКТ идеальных газов. Средняя кинетическая энергия одноатомных молекул и ее связь с температурой.
20. Число степеней свободы. Закон равнораспределения энергии по степеням свободы.
21. Распределение молекул по скоростям. Распределение Максвелла.
22. Зависимость давления газа от высоты. Барометрическая формула.
23. Распределение Больцмана.
24. Явления переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение.
25. Теплота и работа.
26. Внутренняя энергия идеального газа. Теплоемкость газа.
27. I Начало термодинамики.
28. Применение I Начала термодинамики к изопроцессам.
29. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона для адиабаты.
30. Обратимые и необратимые процессы. Циклические процессы. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия цикла Карно.
31. Энтропия. II Начало термодинамики.

ВОПРОСЫ К зачету ПО ФИЗИКЕ,
раздел "Электричество и магнетизм"

1. Электрический заряд. Дискретность заряда. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля точечного заряда.
3. Принцип суперпозиции электрических полей. Силовые линии.
4. Электрический диполь. Поле электрического диполя.
5. Момент силы, действующие на диполь в электрическом поле. Энергия диполя в электрическом поле.
6. Поток вектора на напряженности. Теорема Гаусса-Остроградского для электростатического поля в вакууме.
7. Работа сил электростатического поля. Циркуляция вектора напряженности электрического поля.
8. Потенциальный характер электростатического поля. Потенциал .
9. Потенциал поля точечного заряда и поля, создаваемого системой точечных зарядов. Разность потенциалов.
10. Эквипотенциальные поверхности. Связь потенциала с напряженностью электрического поля.
11. Дипольный момент диэлектрика. Поляризация диэлектриков во внешнем электрическом поле. Вектор поляризации.
12. Электрическое поле в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость. Теорема Гаусса-Остроградского для вектора электрического смещения.
13. Распределение зарядов на заряженном проводнике. Электрическое поле и потенциал внутри проводника.
14. Электрическая емкость уединенного проводника. Электрическая емкость конденсатора. Плоский конденсатор.
15. Энергия заряженного проводника, системы заряженных проводников. Энергия конденсатора.
16. Объемная плотность энергии электрического поля в диэлектрике и в вакууме.
17. Электрический ток. Характеристики электрического тока: сила тока, век-тор плотности тока.
18. Электродвижущая сила источника тока. Напряжение.
19. Закон Ома для однородного участка цепи. Электрическое сопротивление, удельное сопротивление. Зависимость сопротивления проводников от температуры.
20. Закон Ома в дифференциальной форме. Удельная электропроводность .
21. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи .
22. Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность тока. КПД источника.
23. Закон Джоуля - Ленца в дифференциальной форме.
24. Магнитное поле в вакууме. Вектор магнитной индукции. Силовые линии магнитного поля.
25. Магнитный момент витка с током. Момент сил, действующих на виток с током в постоянном магнитном поле.
26. Закон Ампера. Сила Лоренца . Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции магнитных полей.
27. Циркуляция вектора магнитной индукции. Вихревой характер магнитного поля. Магнитное поле соленоида.
28. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля в вакууме.
29. Работа при перемещении проводника с током в постоянном магнитном поле.
30. Магнитное поле в веществе. Вектор намагниченности. Напряженность магнитного поля.
31. Напряженность магнитного поля. Теорема о циркуляции вектора напря-женности магнитного поля.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

32. Магнетизм: парамагнетики, диамагнетики, ферромагнетики. Магнитное поле магнетиков. Магнитная проницаемость.

33. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

34. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электродвижущая сила самоин-дукции. Энергия магнитного поля.

35. Объемная плотность энергии магнитного поля в магнетике и в вакууме.

36. Первое уравнение Максвелла.

37. Ток смещения. Второе уравнение Максвелла.

38. Третье и четвертое уравнение Максвелла.

39. Полная система уравнений Максвелла в дифференциальной форме. Материальные уравнения.

40. Ток в газах.

41. Ток в полупроводниках.

42. Термоэдс. Эффекты Зеебека, Томсона, Пельтье.

ВОПРОСЫ К зачету ПО ФИЗИКЕ,
раздел "Оптика, ядерная физика"

1. Законы геометрической оптики: закон прямолинейного распространения света, закон независимости световых пучков, закон отражения и закон преломления света. Полное внут-реннее отражение, его применение.

2. Принцип Ферма. Вывод законов геометрической оптики (прямолинейного распро-странения света, отражения и преломления света) из принципа Ферма.

3. Преломление и отражение на сферической поверхности. Формула преломления сфе-рической поверхности и ее фокусы.

4. Линза. Формула и фокусы тонкой линзы. Изображение в тонкой линзе. Увеличение.

5. Интерференция света. Принцип суперпозиции световых волн. Оптическая разность хода. Условия максимумов и минимумов интерференции.

6. Когерентность. Временной и спектральный подход к анализу интерференции. Время когерентности, длина когерентности.

7. Способы получения интерференции света: метод Юнга, зеркала Френеля, бипризма Френеля. Интерференция света в опыте Юнга: положение максимумов и минимумов осве-щенности. Пространственная когерентность, радиус когерентности.

8. Интерференция света в тонких пленках. Условия максимумов и минимумов интерференции. Полосы равной толщины и равного наклона, кольца Ньютона.

9. Применение интерференции света: просветление оптики, интерференционные свето-фильтры, интерферометры Майкельсона и Фабри-Перо.

10. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Зонная пластинка.

11. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Фраунгофера на щели и решетке.

12. Дифракция света. Разрешающая способность оптических приборов (объектива и ди-фракционной решетки).

13. Дифракция рентгеновских лучей на кристалле. Формула Вульфа-Брэгга. Рентгенов-ская спектроскопия и рентгеноструктурный анализ.

14. Элементы голографии, ее применение.

15. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Типы поляризации. Закон Малюса.

16. Поляризация света при отражении и преломлении. Закон Брюстера, его применение.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

17. Двойное лучепреломление. Поляризация света при двойном лучепреломлении, обыкновенный и необыкновенный лучи. Сущность двойного лучепреломления. Построение Гюйгенса.

18. Двойное лучепреломление. Поляризация света при двойном лучепреломлении, обыкновенный и необыкновенный лучи. Анализ поляризованного света с помощью пластинки в четверть волны.

19. Искусственное двойное лучепреломление при механической деформации, в элек-трическом и магнитном полях.

20. Оптически активные вещества. Элементарная теория Френеля вращения плоскости поляризации.

21. Дисперсия света. Фазовая и групповая скорости света, связь между ними.

22. Элементы электронной теории дисперсии света. Нормальная и аномальная диспер-сия света. Связь дисперсии с поглощением.

23. Поглощение света. Закон Бугера. Спектры поглощения и цвета тел.

24. Рассеяние света. Закон Рэлея. Поляризация рассеянного света.

25. Тепловое излучение. Энергетические характеристики теплового излучения. Законы Кирхгофа, их термодинамическое обоснование.

26. Тепловое излучение. Энергетические характеристики теплового излучения. Форму-ла Рэлея-Джинса и ее классическое обоснование.

27. Законы излучения абсолютно черного тела: закон Стефана-Больцмана, закон смеще-ния Вина.

28. Квантовый характер теплового излучения. Формула Планка.

29. Оптическая пирометрия. Радиационная, яркостная и цветовая температура.

30. Внешний фотоэффект. Основные законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.

31. Фотоны. Опыт Боте. Корпускулярные и волновые характеристики фотонов, связь между ними. Давление света с точки зрения корпускулярной теории.

32. Фотоны. Энергия, импульс, масса фотона. Эффект Комптона.

33. Модель атома Бора. Постулаты Бора. Теория водородоподобного атома Бора. Опыт Франка и Герца.

34. Состав ядра: протоны и нейтроны. Изотопы. Основные характеристики ядер. Ядер-ные силы.

35. Состав и характеристики атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра.

36. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Типы радиоактивного распада.

37. Реакции деления ядер, цепная реакция. Ядерная энергетика.

7.1. Основная литература:

Курс общей физики, Кн. 5. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц, Савельев, Игорь Владимирович, 2005г.

Курс общей физики, Кн. 4. Волны. Оптика, Савельев, Игорь Владимирович, 2006г.

Курс общей физики, Кн. 3. Молекулярная физика и термодинамика, Савельев, Игорь Владимирович, 2005г.

Курс общей физики, Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика, Савельев, Игорь Владимирович, 2008г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Курс общей физики, Т. 1. Механика. Молекулярная физика, Савельев, Игорь Владимирович, 2008г.

1. Савельев Игорь Владимирович. Курс общей физики: учебное пособие для вузов: в 5 кн. / И. В. Савельев.?Москва: АСТ: Астрель, 2005. Кн. 3: Молекулярная физика и термодинамика.?2005.?208 с

2. Савельев Игорь Владимирович. Курс общей физики: учебное пособие для втузов: в 5 кн. / И. В. Савельев. - Кн. 3: Молекулярная физика и термодинамика.?2011.?224 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=706

3. Сивухин Дмитрий Васильевич. Общий курс физики: учебное пособие для вузов: В 5 томах / Д. В. Сивухин.?Москва: Физматлит, 2005.?; 22 см..?ISBN 5-9221-0229-X. Т. 2: Термодинамика и молекулярная физика.?Издание 5-е, исправленное.?2005.?544 с

4. Сивухин Дмитрий Васильевич. Общий курс физики: учебное пособие для вузов: в 5 томах / Д. В. Сивухин.?Москва: Физматлит, 2005. Т. 2: Термодинамика и молекулярная физика.? 5-е изд., стереот. - 2006.?544 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2316

5. Никеров В. А. Физика. Современный курс [Электронный ресурс] : Учебник / В. А. Никеров. - М.: Дашков и К, 2012. - 452 с http://znanium.com/bookread.php?book=415038

7.2. Дополнительная литература:

Общий курс физики, Т. 3. Электричество, Сивухин, Дмитрий Васильевич, 2006г.

Общий курс физики, Т. 4. Оптика, Сивухин, Дмитрий Васильевич, 2005г.

Общий курс физики, Т. 2. Термодинамика и молекулярная физика, Сивухин, Дмитрий Васильевич, 2006г.

Общий курс физики, Т. 5. Атомная и ядерная физика, Сивухин, Дмитрий Васильевич, 2006г.

1. Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика: Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 248 с.: 60x90 1/16. (п) ISBN 978-5-9558-0317-3, 700 экз.
http://znanium.com/bookread.php?book=412940

2. Атомная физика. Теоретические основы и лабораторный практикум: Уч. пос. / В.Е.Граков, С.А.Маскевич и др.; Под общ. ред. А.П.Клищенко. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2011. - 333с.: 60x90 1/16. - (Высшее обр.). (п) ISBN 978-5-16-004688-4, 800 экз.
http://znanium.com/bookread.php?book=21801

7.3. Интернет-ресурсы:

Википедия - http://ru.wikipedia.org

Интернет-портал образовательных ресурсов КФУ - http://www.kfu-elearning.ru/

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - http://www.intuit.ru

Интернет-портал ресурсов по математике и физике - http://www.allmath.com/

Портал физиков - http://fizfaka.net/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Физика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе " БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС " БиблиоРоссика " представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лекции и лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 230400.62 "Информационные системы и технологии" и профилю подготовки Информационные системы в образовании .

Автор(ы):
Еремина Р.М. _____
Мухамедшин И.Р. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Гарнаева Г.И. _____
"__" _____ 201 __ г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ