

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.09.2023 11:37:33
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Физика

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Профиль Прикладная информатика в технических системах

Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 324
в том числе: Формы контроля на курсах:
экзамен 1
зачет с оценкой 2
аудиторные занятия 28
самостоятельная работа 283
часов на контроль 13

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Вид занятий						
Лекции	8	8	8	8	16	16
Лабораторные	4	4			4	4
Практические	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	16	16	12	12	28	28
Контактная работа	16	16	12	12	28	28
Сам. работа	191	191	92	92	283	283
Часы на контроль	9	9	4	4	13	13
Итого	216	216	108	108	324	324

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью дисциплины является обеспечение студента основой его теоретической подготовки в различных областях физической науки, а также формирование у студентов знаний и умений, необходимых для свободной ориентации в профессиональной среде и дальнейшего профессионального самообразования.
1.2	Задачи курса:
1.3	- подготовить грамотного, социально активного специалиста, способного использовать физико-математический аппарат в ходе профессиональной деятельности;
1.4	
1.5	- закрепить полученные на этапе общего среднего уровня образования знания и умения в области физической науки;
1.6	- осуществить продвижение на пути понимания студентом возможностей, предоставляемых современной физической наукой

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать:
УК-1-31 основные законы физики
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Уметь:
ОПК-1-У1 применять законы физики для решения конкретных задач
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Уметь:
УК-1-У1 Осуществлять физический эксперимент по предлагаемой методике
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Владеть:
ОПК-1-В1 основными физическими теориями

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Физические основы механики							

1.1	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Механическое движение как один из видов движения материи. Описание механического движения. Виды движений материальной точки. Основные кинематические параметры. /Ср/	1	4	УК-1-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.6 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Способы описания движения материальной точки. Кинематика твердого тела. Угловые перемещение, скорость, ускорение и их связь с линейными параметрами. /Ср/	1	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.5 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.3	Динамика материальной точки. Динамика поступательного движения твердого тела. Сила и масса. Законы Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. /Лек/	1	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.4	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Виды сил в механике /Ср/	1	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек. /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.5 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Центр масс системы, его движение и движение относительно центра масс. /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л2.5 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Принцип реактивного движения, уравнения Мещерского и Циолковского /Ср/	1	8	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.5 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Работа и мощность в механике. Консервативные и диссипативные силы. Потенциальное поле. /Ср/	1	8	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3 Л2.3 Л2.5 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			

1.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Работа сил потенциального поля на конечном перемещении и на замкнутом пути. Связь между потенциальной энергией и силой. /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.10	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Энергия при поступательном движении. Закон сохранения и превращения энергии для замкнутых и незамкнутых систем. /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.11	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Явление удара. Упругий и неупругий удары. Законы сохранения энергии и импульса при упругом и неупругом соударении. /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
1.12	Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки /Пр/	1	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
Раздел 2. Динамика вращательного движения								
2.1	Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент силы. Момент импульса относительно точки и оси. Момент инерции твердого тела. /Лек/	1	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
2.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Расчет моментов инерции твердого тела относительно главных и произвольных осей. Теорема Штейнера /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
2.3	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Работа и энергия при вращательном движении. Законы сохранения энергии и момента импульса. Плоское движение. Кинетическая энергия при плоском движении /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
2.4	Динамика вращательного движения /Пр/	1	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
2.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Применение теоремы Штейнера для определения момента инерции тел /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
Раздел 3. Колебания и волны								

3.1	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Дифференциальное уравнение колебательного движения и его решение для различных условий колебаний. Свободные незатухающие колебания механических осцилляторов. /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
3.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Математический и физический маятники. /Ср/	1	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
3.3	Определение ускорения свободного падения с помощью универсального маятника /Лаб/	1	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3			Р1
3.4	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Сложение одинаково направленных гармонических колебаний с одинаковыми и близкими частотами. /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
3.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
3.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Свободные затухающие колебания. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент затухания. Собственная частота осциллятора и частота затухающих колебаний. /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
3.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Превращение энергии осциллятора при затухающих колебаниях. /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
3.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Биения. Фигуры Лиссажу /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
3.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Вынужденные механические колебания. Уравнение установившихся вынужденных колебаний. Превращение энергии при вынужденных колебаниях. Явление резонанса. /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
3.10	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Явление резонанса в науке и технике /Ср/	1	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			

3.11	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Продольные и поперечные волны в упругой среде. Волновое уравнение. Фазовая скорость, частота и длина волны. Уравнение плоской и сферической волны. /Ср/	1	8	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
3.12	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Поток энергии при волновом процессе. Вектор плотности потока энергии. /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.3Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
3.13	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Свойства звуковых и ультразвуковых волн и их использование в металлургии /Ср/	1	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
3.14	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Сложение колебаний /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
3.15	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Период колебания математического, пружинного маятников /Ср/	1	6	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 4. Молекулярная физика и термодинамика							
4.1	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Теплоемкость идеального газа. Внутренняя энергия термодинамической системы. Адиабатический процесс. Первое начало термодинамики /Лек/	1	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
4.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Полиτροпные процессы /Ср/	1	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
4.3	Определение отношения удельных теплоемкостей газа методом адиабатического расширения /Лаб/	1	2	УК-1-31 УК-1-У1 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1 Э3			P2
4.4	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. /Лек/	1	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
4.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Распределение молекул идеального газа по скоростям Максвелла. /Ср/	1	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.3Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			

4.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Распределение по потенциальным энергиям Больцмана. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. /Ср/	1	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
4.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Уравнение состояния реального газа. Силы Ван-дер-Ваальса. Взаимодействие молекул реального газа. Эффективный диаметр и сечение молекул. Изотермы идеального и реального газов. Фазовые переходы. /Ср/	1	3	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.5Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
4.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Явления переноса. Дифференциальные уравнения теплопроводности, диффузии и внутреннего трения. Коэффициенты различных процессов переноса и связь между ними. /Ср/	1	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.5Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
4.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Явления переноса в металлургических процессах /Ср/	1	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.3Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
4.10	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Кристаллическое состояние вещества. Дальний порядок. Монокристаллы. Особенности строения жидкостей. Ближний порядок. /Ср/	1	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.4Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
4.11	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Силы поверхностного натяжения. Капиллярные явления и их роль в природе и технике /Ср/	1	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.3Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
4.12	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Дефекты в кристаллах: точечные дефекты, дислокации и границы зерен /Ср/	1	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.3Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
4.13	/Экзамен/	1	9	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1			КМ2	
Раздел 5. Электростатика								

5.1	Электрический заряд как свойство материальных физических объектов. Дискретность, релятивистская инвариантность заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Поле как одна из форм существования материи. Электрическое поле в вакууме. Напряженность электрического поля точечного заряда. Линии напряженности. Принцип суперпозиции электрических полей /Лек/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
5.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Поток вектора напряженности электростатического поля. Линейная, поверхностная, и объемная плотность электрических зарядов /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.3 Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
5.3	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Применение теоремы Гаусса для расчета напряженности электрических полей. /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
5.4	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциальная энергия заряда в поле. Потенциал поля. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом.. /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
5.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Диэлектрики в электрическом поле. Поле внутри диэлектрика. Вектор электрического смещения. /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
5.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Проводники в электростатическом поле. Явление электростатической индукции. /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
5.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Емкость уединенного проводника. Емкость конденсатора. Виды конденсаторов. Энергия электростатического поля. Плотность энергии. /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			

5.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Емкость сферического и цилиндрического конденсаторов /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
5.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Теорема Гаусса и ее применение для расчета напряженности электростатического поля /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
5.10	Закон Кулона. Напряженность поля точечного заряда и системы зарядов. Принцип суперпозиции. /Пр/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
Раздел 6. Основы теории проводимости								
6.1	Параметры электрических цепей: сила и плотность тока, электросопротивление и проводимость, разность потенциалов, падение напряжения, электродвижущая сила. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной форме. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. /Лек/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
6.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Основные положения классической теории проводимости Друде-Лоренца. Трудности классической теории. Носители электрического заряда в проводниках 1 и 2 рода и полупроводниках.Скорость движения носителей заряда. Длина и время свободного пробега. /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
6.3	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Электрический ток в вакууме /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
6.4	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Электрический ток в газах /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			

6.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Элементы зонной теории проводимости. Энергия Ферми для металлов и полупроводников. Дискретность энергии электронов проводимости. Валентная зона и зона проводимости. Зонное строение проводников, полупроводников и диэлектриков. /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.5Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
6.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Механизм электропроводности металлов. Природа электросопротивления. Явление сверхпроводимости. Высокотемпературная сверхпроводимость и направления ее использования в технике /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.4Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
6.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Высокотемпературная сверхпроводимость и направления ее использования в технике /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.5Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
6.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Собственная и примесная проводимость полупроводников. Зависимость проводимости полупроводников от температуры. Теория р-п перехода. Полупроводниковый диод, транзистор. /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.5Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
6.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Полупроводниковые приборы и их применение в науке и технике /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
6.10	Законы постоянного тока. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца /Пр/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
6.11	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Правила Кирхгофа для разветвленных цепей /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.5Л3. 3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 7. Магнитное поле постоянного тока							

7.1	Поле движущегося заряда и проводника с током. Взаимодействие проводников с током. Вектор магнитной индукции. Вихревой характер магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле прямого и кругового токов. /Лек/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
7.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Проводник с током в магнитном поле. Сила Ампера. /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
7.3	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Движение электрического заряда в магнитном поле. Сила Лоренца. /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
7.4	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Контур с током в магнитном поле. Магнитный момент контура. Потенциальная энергия контура с током в магнитном поле. Работа сил магнитного поля. Поток вектора магнитной индукции. /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
7.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Магнитное поле соленоида и тороида /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
7.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Применение явления электромагнитной индукции в технике. Вихревые токи. Индукционный нагрев металлов. /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
7.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
7.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Применение явления электромагнитной индукции в технике /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
7.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Индукционный нагрев металла. Вихревые токи /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			

7.10	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Магнитное поле в веществе. Поле макротоков и микротоков. Вектор намагниченности. Магнитная восприимчивость и проницаемость. Виды магнетиков. /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
7.11	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Диаманитные свойства вещества. Парамагнетизм. Ферромагнетизм /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
7.12	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
7.13	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 8. Электромагнитные колебания							
8.1	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Дифференциальное уравнение колебаний в электрическом контуре. Собственные колебания в контуре, не содержащем активного сопротивления. Период гармонических колебаний, формула Томсона. Собственные затухающие колебания. /Ср/	2	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
8.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Закон изменения заряда и напряжения на обкладках конденсатора и тока в контуре. Закон сохранения энергии при гармонических колебаниях. /Ср/	2	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
8.3	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Превращение энергии при затухающих колебаниях. Вынужденные колебания в контуре. Установившиеся вынужденные колебания. /Ср/	2	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			

8.4	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Емкостное и индуктивное сопротивление контура. Резонанс напряжений и токов в колебательном контуре. /Ср/	2	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
8.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Использование явления резонанса в технике /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 9. Электромагнитное поле. Волны.							
9.1	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Уравнение плоской и сферической электромагнитной волны. Волновой фронт и волновая поверхность. Длина волны, волновой вектор. Линейная поляризация волн. /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 10. Волновая оптика							
10.1	Интерференция света. Когерентность электромагнитных волн. Разность фаз и оптическая разность хода. Расчет интерференционной картины: условия максимумов и минимумов интенсивности. /Лек/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.3Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
10.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Уравнение плоской и сферической электромагнитной волны. Волновой фронт и волновая поверхность. Длина волны, волновой вектор. /Ср/	2	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 11. Квантово-оптические явления.							
11.1	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Тепловое излучение и люминесценция. Закон Кирхгофа. Равновесная плотность энергии излучения. Излучение абсолютно черного тела. Серое тело /Ср/	2	2	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
11.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Законы Стефана-Больцмана и Вина. Формула Рэлея-Джинса. Формула Планка. Радиационная, яркостная, цветовая температуры. /Ср/	2	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			

	Раздел 12. Атомная физика							
12.1	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме:Закономерности в спектрах излучения атомов. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Модели атома. Постулаты Бора. Теория Бора для атома водорода. Корпускулярно-волновой дуализм. /Ср/	2	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.5Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3			
12.2	Зачет СОц /ЗачётСОц/	2	4	УК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3		КМ4	