

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»

Кафедра «Физики»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б8 Физика**

Направление (специальность) *21.03.02 «Землеустройство и кадастры»*
(квалификация «бакалавр»)
Программа подготовки: академический бакалавриат
Профиль (специализация) Кадастр недвижимости
Количество зачетных единиц (трудоемкость, час) – 8 / 288

Разработчик программы: д.ф.-м.н., профессор В.Г. Чашина

Екатеринбург 2018

Содержание

Пояснительная записка	3
Введение	3
Цели и задачи преподавания физики	3
Объем дисциплины и виды учебной работы	5
	7
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «ФИЗИКА»	
Требования к знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь студенты до начала и после окончания изучения дисциплины	7
Приобретаемые компетенции	8
Перечень и содержание разделов учебной дисциплины	11
Контроль результативности учебного процесса по дисциплине	23
Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	26
Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	31
Требования к ресурсам	32
Образовательные технологии	33
Рейтинговые баллы для отдельных видов учебной деятельности студента по дисциплине	34
Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания	34
Приложение	36
Фонд оценочных средств по дисциплине	
Лист изменений	49

Введение

Настоящая программа составлена в соответствии с образовательным стандартом ВУЗа, регламентирует объем и содержание лекционных, практических и лабораторных работ для бакалавров направления 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" в рамках *компетентностного подхода*.

Курс физики является необходимой составной частью подготовки по общенаучным дисциплинам.

Изучение курса физики направлено на освоение наиболее общих закономерностей, формирование мировоззрения, отражающего целостную картину мира и многообразие свойств материальных объектов.

Структура дисциплины состоит из 3-х блоков, взаимосвязанных между собой и обеспечивающих наиболее оптимальное освоение курса физики. Такими блоками являются лекционные занятия, практические и лабораторные занятия.

Сочетание всех видов учебных занятий позволяет усилить мотивацию студентов к изучению предмета.

Цели и задачи преподавания физики

Задачей преподавания курса физики является освоение обучающимися основных представлений о физических процессах явлениях с целью подготовки их к более глубокому овладению последующими инженерными дисциплинами.

Реализация поставленных целей предполагает соответствие принципам и нормам педагогики высшей школы; соответствие современному уровню развития науки, техники и технологии; концептуальную связь с другими дисциплинами учебного плана (химия, технология материалов, математика); систематический контроль результативности изучения физики, осуществляемый преподавателями, в форме тестов, коллоквиумов, контрольных работ, проверок отчетов по лабораторным работам.

Для этих же целей служит активизация самостоятельной работы обучающихся при изучении физики в форме проведения проблемных лекций; подготовка рефератов по различным темам.

Курс «ФИЗИКА» должен научить современным методам физического исследования на основе знаний универсальных физических законов механики, молекулярной физики и термодинамики. Сформировать навыки решения прикладных задач, умение выделять и моделировать конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей профессиональной деятельности. Сформировать навыки проведения физического эксперимента, использования современного физического оборудования и компьютерных методов обработки результатов.

Научить фундаментальным концепциям и законам классической и современной квантовой оптики, атомной и ядерной физики. Обучить грамотному

и обоснованному применению накопленных в процессе развития фундаментальной физики экспериментальных и теоретических методик при решении прикладных практических и системных проблем, связанных с профессиональной деятельностью. Выработать элементы концептуального, проблемного и творческого подхода к решению задач инженерного и исследовательского характера.

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 час.

Виды учебной работы	Всего часов	
	очное	заочное
Общая трудоемкость дисциплины в зачетных ед.	288(8)	
Контрактная раб, час	126(3,5)	
В том числе:		
Лекции (Л)	36	
Практические занятия (ПЗ)	48	
Лабораторные занятия (ЛЗ)	6	
Самостоятельная работа студентов (СР), час	162(4,5)	
В том числе:		
Зачет		
Экзамен (контроль)	36(1)	
Самостоятельная работа	126(3,5)	
Вид промежуточной аттестации:		
Общая трудоемкость	288	
часы	8	
зачетные единицы		

Сведения об обеспечивающих и сопутствующих дисциплинам

№	Обеспечивающие дисциплины	Сопутствующие дисциплины	Обеспечиваемые дисциплины
1.	<u>Математика</u>	<u>Информатика</u>	<u>Электротехника</u>
2.		<u>Химия</u>	

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «ФИЗИКА»

	Коды компетенций	Наименование компетенций
1	ОПК -1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

Требования к знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь студенты до начала и после окончания изучения дисциплины

До начала изучения дисциплины студент должен:

- Знать: основные физические законы и связи между физическими явлениями, входящие в программу изучения физики в средней школы.
- Уметь: находить взаимосвязь между различными физическими явлениями.
- Иметь навыки: самостоятельной работы с учебными материалами, элементарные навыки в проведении физических экспериментов.
- Иметь представления: основные физические законы и связи между физическими явлениями, входящими в программу изучения физики в средней школе.

После окончания изучения дисциплины студент должен:

- Знать: фундаментальные законы физики и ее роль в формировании целостной картины мира.
- Уметь: применять полученные законы при решении конкретных научно-практических задач.
- Иметь навыки: анализа роли различных физических явлений в технологических и производственных процессах; работы с оригинальной научно-технической литературой; разработки физических моделей действия машин и механизмов.
- Иметь представление: о перспективных направлениях физической науки и ее роли в модернизации производства.

Приобретаемые компетенции

Механика и молекулярная физика

Готовность демонстрировать знания:

- единиц измерения всех физических величин в интернациональной системе единиц;

- уравнений, описывающих такие виды движения, как поступательное, вращательное, плоское;
- законов кинематики и динамики материальной точки и твердого тела в классической механике;
- основ специальной теории относительности;
- законов сохранения импульса, момента импульса и энергии;
- основ молекулярной физики и термодинамики.

Приобретаемые навыки:

- проводить эксперимент и расчеты по определению всех кинематических параметров при поступательном и вращательном движении макроскопических тел ;
- проводить эксперимент по определению динамических линейных и угловых характеристик движения материальной точки и твердого тела;
- экспериментально проверять выполнение и проводить расчеты с применением законов сохранения импульса, момента импульса и энергии для макроскопических систем;
- экспериментально определять и рассчитывать параметры молекулярно-кинетической теории: объем, давление, температуру, массу;
- определять погрешности эксперимента;
- самостоятельно работать с литературой при поиске информации для оптимального метода решения поставленных задач;
- осуществлять обработку экспериментальных результатов с применением автоматизированных систем и компьютерной техники.

Электричество и магнетизм

Готовность:

- использовать знание основных законов взаимодействия электрических зарядов и проводников с током с электрическим и магнитным полями для решения задач о поведении заряженных частиц и проводников с током в электромагнитном поле;
- применять основные уравнения электростатики и магнитостатики, уравнения Максвелла для расчета характеристик электромагнитных полей в вакууме и в различных средах;
- описывать процессы, протекающие в проводниках, диэлектриках, магнетиках, под действием электромагнитного поля; описывать процессы, происходящие в различных средах, при протекании в них электрического тока;
- составлять математически адекватные уравнения для расчета токов в неразветвленных и разветвленных цепях постоянного тока; составлять дифференциальные уравнения для расчета токов и напряжений в цепях переменного тока;
- осуществлять расчет напряженности и потенциала электростатического поля системы точечных зарядов и распределенного заряда на основе принципа суперпозиции для электростатических полей и теоремы Гаусса; расчет магнитной индукции системы проводников с током на основе принципа суперпозиции для магнитных полей и теоремы о циркуляции вектора магнитной

индукции; расчет токов в неразветвленных и разветвленных цепях постоянного тока, расчет мощности, выделяющейся в элементах цепей на основе законов Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца; расчет основных параметров различных видов электромагнитных колебаний и волн

- обосновывать целесообразность применения выбранного метода для расчета характеристик электромагнитного поля, исходя из заданного распределения зарядов и токов, свойств и параметров среды, учитывая различные приближения и границы применимости используемых физических законов.

Навыки:

- самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях; решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- логического творческого и системного мышления;
- проведения измерений с использованием основных электроизмерительных приборов;
- владения методами обработки, включая компьютерные, результатов физического эксперимента;
- выполнения расчетов погрешностей электроизмерительных приборов и измеряемых физических величин;..
- подготовки и планирования физического эксперимента.

Оптика. Атомная и ядерная физика

Готовность:

- использовать знание основных законов волновой оптики при расчёте двухлучевой и многолучевой интерференции; дифракционных эффектов ; интерференции поляризованного света; эффектов отражения и преломления света;
- применять теоретические основы волновой оптики при анализе когерентности световых пучков ; концептуальные постулаты квантовой оптики при исследовании фотоэффектов;
- описывать закономерности материального мира в рамках как классической (макроподход), так и квантовой теории (микроподход), а также в их непрерывной взаимосвязи: тепловое излучение, фотоэффект; лазеры;
- составлять математически адекватные уравнения физических процессов и находить обоснованный алгоритм решения: теория рассеяния, голография, рентгенография, двойное лучепреломление;
- осуществлять расчёт стандартных эффектов волновой и квантовой оптики
- обосновывать применение различных подходов и приближений в зависимости от соотношения параметров при изучении физических эффектов: дифракции Френеля, Фраунгофера, геометрическая оптика , двухлучевая и многолучевая интерференции, влияние различных видов когерентности на результаты эксперимента, поляризационные эффекты, эффекты квантовой оптики;

- использовать знание основных законов квантовой физики для решения задач о свойствах электронной системы в атомах, молекулах и твердых телах;
- описывать процессы, протекающие в ядерных реакциях, радиоактивности, взаимодействиях элементарных частиц.

Навыки:

- самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях; решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- логического творческого и системного мышления;
- проведения измерений (испытаний) (весь лабораторный практикум);
- владения техникой экспериментальных исследований с использованием современной аппаратуры и компьютерными средствами обработки результатов (весь лабораторный практикум);
- выполнения обоснованных расчётов погрешностей процесса измерений (весь лабораторный практикум);
- подготовки информационных, теоретических и технологических предпосылок успешной экспериментально-исследовательской работы (весь лабораторный практикум).

Перечень и содержание разделов учебной дисциплины

№ раздела, подраздела, пункта, подпункта	компетенции	Содержание	Количество часов				Рекомендуемая литература /примечание/	Код формируемых компетенций
			Аудиторная		Самостоятельная			
			Очное	заочное	Очное	заочное		
1		2	3	4	5	6	7	
<i>1 семестр</i>								
1.		Введение. Кинематика.	2		3		1, 2, 5, 15, 17, 42	ОПК -1
1.1.		Кинематика точки.						
1.1.1.		Предмет и метод физики. Система единиц.						
1.1.2.		Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Путь.						
1.1.3.		Скорость. Ускорение.						
		Вычисление пройденного пути.						
1.2.		Кинематика поступательного и вращательного движения					1, 2, 5, 15, 17, 42	ОПК -1
1.2.1.		Тангенциальное, нормальное, полное ускорения.						
1.2.2.		Кинематика вращательного движения						

2. 2.1. 2.2. 2.3.	Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса.	2		3		1, 2, 5, 15, 17, 42	ОПК -1
3. 3.1. 3.2. 3.3. 3.4. 3.5. 3.6.	Работа. Мощность. Энергия. Работа переменной силы. Мощность. Работа силы упругости. Работа силы тяготения. Консервативные силы. Работа консервативных сил по замкнутому пути. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии	2		4		1, 2, 5, 15, 17, 42	ОПК -1
4. 4.1. 4.2. 4.3.	Динамика вращательного движения. Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.	2		4		1, 2, 5, 15, 17, 42	ОПК -1
5. 5.1. 5.2. 5.3.	Применение законов сохранения к решению физических задач Центральный удар шаров. Равновесие механической системы. Закон всемирного тяготения. Космические скорости. «Черные дыры».	1		4		1, 2, 5, 15, 17, 42	ОПК -1

6.	Механические колебания	2					ОПК -1
6.1.	Гармонические колебания. Скорость и ускорение при гармоническом колебании. Энергия колебаний.						
6.2.	Сложение одинаково направленных гармонических колебаний						
6.3.	Период колебаний математического и физического маятников.						
6.4.	Вынужденные колебания. Резонанс			4			
6.5.	Волны.						
6.6.	Распространение колебаний в упругих средах.						
6.7.	Интерференция волн. Звуковые волны						
7	Релятивистская механика	1					ОПК -1
7.1	Основные принципы общей и специальной теории относительности			4		1, 2, 5, 15, 17, 42	
8.	Идеальный газ. Молекулярно-кинетическая теория газов.	1					ОПК -1
8.1.	Состояния, параметры состояния, изопроцессы.					1, 2, 5, 15, 17, 42	
8.2.	Опытные газовые законы. Уравнение состояния идеального газа.						
8.3.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.			6			
8.4.	Смеси газов. Закон Дальтона.						
9.	Статистические распределения	1					ОПК -1
9.1.	Распределение молекул по скоростям. Распределение Максвелла. Опыт Штерна.					1, 2, 5, 15, 17, 42	
9.2.	Барометрическая формула.			4			
9.3.	Распределение молекул в потенциальном поле сил. Распределение Больцмана.						
<i>2 семестр</i>							

10.	Термодинамика.	2				1, 2, 5, 15, 17, 42	ОПК -1
10.1.	Внутренняя энергия идеального газа						
10.2.	Первое начало термодинамики.						
10.3.	Работа газа в изопротессах.						
10.4.	Теплоемкость идеального газа.				4		
10.5.	Адиабатический процесс.						
10.6.	Второе начало термодинамики.						
10.7.	Круговые процессы						
10.8.	Цикл Карно. КПД тепловой машины.						
10.9.	Статистический смысл 2 начала термодинамики. Энтропия.						
11.	Реальные газы. Жидкости.	1				1, 2, 5, 15, 17, 42,37	ОПК -1
11.1.	Уравнение состояния реального газа.						
11.2.	Изотермы Ван-дер-Ваальса.						
11.3.	Поверхностное натяжение в жидкости.				4		
11.4.	Давление под изогнутой поверхностью жидкости.						
11.5.	Смачивание и капиллярные явления.						
11.6.	Фазовые равновесия и фазовые переходы.						
12.	Электрическое поле.	2				1, 3, 5, 6, 42, 43	ОПК -1
12.1.	Взаимодействие зарядов.						
12.2.	Электрическое поле.						
12.3.	Напряженность поля, созданного системой точечных зарядов.						
12.4.	Графическое изображение электрического поля. Поток вектора индукции.				4		
12.5.	Теорема Остроградского-Гаусса.						
12.6.	Примеры применения теоремы Остроградского-Гаусса.						
13.	Работа в электрическом поле.	1				1, 3, 5, 6, 42, 43	ОПК -1
13.1.	Работа сил электрического поля по перемещению заряда.						
13.2.	Связь потенциала с напряженностью поля. Циркуляция вектора напряженности.				4		
13.3.	Потенциал электростатического поля, созданного системой точечных зарядов. Примеры.						
14.	Электрическое поле в проводниках.	1				1, 3, 5, 6, 42, 43	ОПК -1
14.1.	Распределение зарядов в проводниках.						
14.2.	Електроемкость проводников и конденсаторов.				4		
14.3.	Энергия электрического поля.						

15.	Диэлектрики в электрическом поле.	1				1, 3, 5, 6, 42, 43	ОПК -1
15.1.	Дипольные моменты молекул диэлектрика.						
15.2.	Поляризация диэлектриков.			2			
15.3.	Сегнето-, пьезо-, пирозлектрики. Применение в качестве датчиков систем автоматики.						
16.	Постоянный электрический ток.	2		2		1, 3, 5, 6, 42, 43	ОПК -1
16.1.	Сила и плотность тока.						
16.2.	Закон Ома.						
16.3.	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.						
16.4.	Законы Кирхгофа для разветвленных цепей.						
16.5.	Расчет сложной цепи методом узловых и контурных уравнений.						
17.	Классическая электронная теория металлов.	2		2		1, 3, 5, 6, 42, 43	ОПК -1
17.1.	Опыты, подтверждающие электронную природу тока в металлах.						
17.2.	Вывод законов из электронной теории (законы Ома, Джоуля - Ленца, Видемана-Франца).						
17.3.	Трудности классической электронной теории металлов.						
18.	Элементы зонной теории твердых тел.	0		2		1, 3, 5, 6, 42, 43	ОПК -1
18.1.	Образование энергетических зон в кристаллах.						
18.2.	Квантовая электронная теория металлов.						
19.	Полупроводники.	2				1, 3, 5, 6, 42, 43	ОПК -1
19.1.	Собственная проводимость полупроводников.						
19.2.	Примесная проводимость полупроводников.			4			
19.3.	Полупроводниковые диоды и триоды. Применение в технике. Интегральные технологии.						
20.	Магнитное поле.	4				1, 3, 5, 6, 42, 43	ОПК -1
20.1.	Основные магнитные явления.						
20.2.	Магнитная индукция Рамка с током в магнитном поле.						
20.3.	Графическое изображение магнитного поля.						
20.4.	Закон Био-Савара - Лапласа.			4			
20.5.	Примеры (магнитное поле прямого и кругового тока).						
20.6.	Действие магнитного поля на ток.						
20.7.	Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.						

21. 21.1. 21.2. 21.3.	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Циклотрон.	1				1, 3, 5, 6, 42, 43	ОПК -1
22. 22.1. 22.2. 22.3.	Магнитостатика в вакууме и в веществе. Закон полного тока. Расчет магнитной цепи. Магнитные свойства вещества.	1		6		1, 3, 5, 6, 42, 43	ОПК -1
23. 23.1. 23.2. 23.3.	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Поступательное движение провода в магнитном поле. Вращательное движение рамки в магнитном поле.	1		6		1, 3, 5, 6, 42, 43	ОПК -1
24. 24.1. 24.2. 24.3.	Самоиндукция. Явление самоиндукции. Экстратоки замыкания и размыкания. Энергия магнитного поля. Уравнения Максвелла.	1		6		1, 3, 5, 6, 42, 43	ОПК -1
3 семестр							
25. 25.1. 25.2. 25.3.	Элементы волновой теории света и геометрической оптики. Развитие взглядов на природу света. Принцип Гюйгенса. Вывод закона отражения света. Вывод закона преломления света на основе принципа Гюйгенса.	1		4		1,3,5,14, 15,42	ОПК -1
26. 26.1. 26.2. 26.3. 26.4. 26.5. 26.6.	Интерференция света. Когерентные волны. Условия максимума и минимума. Способы получения когерентных волн. Расчет интерференционной картины от двух источников. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Применение интерференционных явлений.	2		4		1,3,5,14, 15,42	ОПК -1

	Интерферометры.						
27.	Дифракция света.	1				1,3,5,14, 15,42	ОПК -1
27.1.	Метод зон Френеля.						
27.2.	Дифракция на щели. Дифракционная решетка.			4			
27.3.	Дифракция на пространственной решетке.						
27.4.	Физический смысл спектрального разложения.						
28.	Поляризация света.	1				1,3,5,14, 15,42	ОПК -1
28.1.	Естественный и поляризованный свет.						
28.2.	Двойное лучепреломление.			4			
28.3.	Вращение плоскости поляризации.						
29.	Тепловое излучение.	2				1,3,5,14, 15,42	ОПК -1
29.1.	Фотометрические величины, единицы измерения.						
29.2.	Излучение и поглощение энергии. Закон Кирхгофа.						
29.3.	Законы теплового излучения.			4			
29.4.	«Ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза и формула Планка.						
30.	Квантовые свойства света.	2				1, 4,5,6,14,15,41	ОПК -1
30.1.	Фотоэффект. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна.						
30.2.	Масса и импульс фотона.						
30.3.	Давление света. Опыт Лебедева.			4			
30.4.	Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм.						
31.	Строение атома.	2				1, 4,5,6,14,15,41	ОПК -1
31.1.	Атомная модель Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц.						
31.2.	Закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера.						
31.3.	Атом водорода и его спектр по теории Бора. Квантовые числа.			4			

32.	Строение атомного ядра.	1				1, 4,5,6,14,15,41	ОПК -1
32.1.	Нуклоны. Строение и характеристика ядра.						
32.2.	Ядерные силы.			4			
32.3.	Дефект масс. Энергия связи. Магнитные и электрические свойства ядер и ядерные модели.						
33.	Радиоактивность.	2				1, 4,5,6,14,15,41	ОПК -1
33.1.	Закон радиоактивного распада.						
33.2.	Законы сохранения. Закономерности α - и β -распада.						
33.3.	Прохождение заряженных частиц и γ -излучения через вещество.			4			
33.4.	Искусственная радиоактивность.						
33.5.	Единицы измерения радиоактивности.						

Примерный перечень и содержание лабораторных занятий

Таблица 1

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных занятий	Кол. часов			Рекомендуемая литература /примеч./
			Очное			
1 семестр						
1	1	Введение в лабораторный практикум. Теория погрешностей.	2			[35]
2	1	№1. Вычисление плотности тела правильной геометрической формы.	2			[23]
3	2	№2 Измерение скорости и ускорения при равноускоренном движении.	2			[23]
4	3	№6 Изучение характеристик равноускоренного движения машины Атвуда.	2			[23]
5	4	№7 Измерение момента инерции твердого тела динамическим методом.	1			[23]
6		Коллоквиум	1			[1-5, 11-17]
7		Защита лабораторных работ	2			[23, 35]
2 семестр						
8	6	№15 Приведенная длина и момент инерции физического маятника.	2			[23]
9	9	№10 Измерение коэффициента внутреннего трения методом Стокса.	2			[23]
10	10	№9. Отношение теплоемкостей газа при постоянном давлении, - объеме.	2			[25]
11	16	№36К Электроизмерительные приборы в цепях постоянного тока.	1			[38]
9	16	№40К Применение правил Кирхгофа для цепей постоянного тока.(компьют)	1			[38]
3 семестр						
10	21	№41 Измерение удельного заряда электрона с помощью магнитного поля.	1			[38]
11	19	№41К Компьютерная модель движения заряженной частицы в постоянных электрическом и магнитном полях	1			[38]
12	19	№42 Снятие анодных характеристик электронной лампы.	1			[38]
13	25	№ 1o Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона	2			[26]

15	26	№2 Определение длины волны с помощью дифракционной решетки.	2			[26]
16	28	№.3 Измерение показателя преломления стеклянной пластинки с помощью микроскопа	2			[26]
18	33	№50 Проверка закона Малюса.	2			[26]
19		Коллоквиум	2			[1-5, 11]
20		Защита лабораторных работ	3			[26,38,35]

Примерный перечень и содержание практических, семинарских занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов			Рекомендуемая литература /примеч./
		Очное	Заочное		
1 семестр					
1	Кинематика точки	2			1,3,9,11
2	Динамика точки	2			1,3,9,11
3	Вращательное движение АТТ	2			1,3,9,11
4	Законы сохранения в механике	2			1,3,9,11
5	Колебания	2			1,3,9,11
2 семестр					
6	Молекулярная физика	2			
7	Термодинамика	4			1,3,9,11
8	Напряженность электрического поля, Потенциал. Работа. Емкость. Энергия электростатического поля.	2			1,3,9,11
9	Постоянный ток	2			1,3,9,11
10	Индукция магнитного поля. Заряд в электрическом и магнитном полях Электромагнитная индукция	8			1,3,9,11
11	Оптика. Интерференция света. Дифракция. Поляризация	6			1,3,9,11
3 семестр					
12.	Тепловое излучение.	2			1,3,9,11

13	Квантовая оптика Фотоэффект. Эффект Комптона.	2			1,3,9,11
14	Строение атома. Ядерная физика	2			1,3,9,11

1. Перечень самостоятельной работы студентов

<i>Тема (вид) работы</i>	<i>Вид контроля</i>
«Кинематика». Теория. Решение задач. Подготовка к лабораторным работам.	тесты кинематика контрольная работа
«Динамика». Теория. Решение задач. Подготовка к лабораторным работам. «Динамика твердого тела».	контрольная работа тесты коллоквиум прием домашних заданий
«Колебания и волны». Теория. Решение задач.	защита лабораторных работ, прием домашних заданий
«Молекулярная физика». Теория. Решение задач. Подготовка к лабораторной работе.	прием домашних заданий контрольная работа
«Термодинамика». Теория. Решение задач.	тесты термодинамика коллоквиум прием домашних заданий защита лабораторных работ
«Электростатика». Теория. Решение задач.	контрольная работа прием домашних заданий
«Постоянный ток». Теория. Решение задач.	тесты прием домашних заданий
«Электромагнетизм». Теория. Решение задач.	тесты контрольная работа коллоквиум
«Волновая оптика». Теория. Решение задач.	прием домашних заданий тесты

«Квантовая физика». Теория. Решение задач.	контрольная работа тесты
«Атомная и ядерная физика». Теория. Решение задач. Подготовка к коллоквиуму.	коллоквиум прием домашних заданий

Контроль результативности учебного процесса по дисциплине

Максимально возможный балл											
Перечень и содержание модуля учебной дисциплины	Текущая аттестация							Контрольное мероприятие			Итого
	Защита отчетов по лабораторной работе	Выполнение практического задания	Выполнение домашнего задания	Написание и защита реферата	Контрольное мероприятие	Посещаемость занятий	Активность на занятиях	Экзамен	Зачет	Защита курсовой работы	
Механика	30	10	10		15	5		30			100
МКТ, термодинамика	30	10	10		15	5			30		100
Электричество и магнетизм	30	10	10		15	5		30			100
Оптика	30	10	10		15	5			30		100
Квантовая оптика	30	10	10		15	5			30		100
Ядро	30	10	10		15	5			30		100

Контроль результативности учебного процесса производится в соответствии с требованиями учебных планов и других нормативных документов университета.

Входной контроль необходим для установления уровня знаний, умений и навыков до начала изучения дисциплины с целью учета индивидуального уровня подготовки. Входной контроль проводится в виде компьютерного тестирования. Из существующего банка заданий компьютер набирает 10 образцов тестовых заданий, представленных в Приложении. Оценку «удовлетворительно» студент получает, ответив правильно на 6 заданий.

Промежуточный контроль проводится дважды в семестр в сроки, установленные учебным планом и программой дисциплины. Контроль проводится в форме коллоквиумов по лекционному циклу, в виде контрольных заданий и тестовых задач с целью перманентного мониторинга степени усвоения дисциплины. Образцы контрольных заданий приведены в Приложении 5.10.

По лабораторным занятиям эффективной формой промежуточного контроля является тестовый контроль перед проведением лабораторной работы и защита результатов выполненных работ.

Итоговый контроль результативности учебного процесса осуществляется в период зачетной и экзаменационной сессий. Контрольными материалами служат тестовые задания по разделам дисциплины и экзаменационные билеты.

При итоговом контроле результативности могут быть учтены результаты самостоятельной работы студентов над отдельными разделами дисциплины и доложенные во время практических занятий.

Рекомендуемая литература по дисциплине «ФИЗИКА»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Автор, наименование	Год издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Кол-во обучающихся	Коэффициент книгообеспеченности
<i>Основная литература</i>					
1	Грабовский, Р.И. Курс физики: учеб. пособие для студентов вузов/ Р. И. Грабовский. - Изд. 10-е, стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2007. - 608 с.: ил. - ISBN 978-5-8114-0466-7.	2007	100	300	1*
*Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
2	Курс физики: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по техн. и технолог. направлениям и специальностям: в 3 т./ И. В. Савельев; [науч. ред., авт. предисл. Н. М. Кожевников]. - Изд. 3-е, стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2007 - 2007. - ISBN 978-5-8114-0684-5 Т. 1: Механика. Молекулярная физика. - 2007. - 352 с.: ил. - ISBN 978-5-8114-0685-2.	2007	200	300	1*
*Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
3	Савельев, И.В. Курс физики: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по техн. и технолог. направлениям и специальностям: в 3 т./ И. В. Савельев; [науч. ред., авт. предисл. Н. М. Кожевников]. - Изд. 3-е, стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2007 - ISBN 978-5-8114-0684-5 Т. 2: Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика. - 2007. - 480 с.: ил. - ISBN 978-5-8114-0686-9.	2007	200	300	1*
*Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
4	Курс физики: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по техн. и технолог. направлениям и специальностям: в 3 т./ И. В. Савельев; [науч. ред., авт. предисл. Н. М. Кожевников]. - Изд. 3-е, стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2007 - 2007. - ISBN 978-5-8114-0684-5 Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. - 2007. - 320 с.: ил. - ISBN 978-5-8114-0687-6.	2007	100	300	1*
*Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
5	Трофимова, Т.И. Краткий курс физики: [учеб. пособие для вузов]/ Т. И. Трофимова. - Изд. 6-е., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 352 с.: ил. - ISBN 978-5-06-004331-0.	2007	100	300	0,3
6	Детлаф, Андрей Антонович. Курс физики : учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. - 9-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 720 с. : ил. ISBN 978-5-7695-3801-8.	2014 2007	50	100	0,5
7	Савельев, И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике: учеб. пособие для студентов вузов/ И. В. Савельев. - Изд. 4-е, стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2007. - 288 с.: ил. - ISBN 978-5-8114-0638-8.	2007	100	300	0,3
8	Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики : учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 20-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 560 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование)- ISBN 978-5-06-005883-3.	2007, 2014	100	300	0,3

9	Чертов, А.Г. Задачник по физике: [учебное пособие для вузов]/ А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - Изд. 8-е, перераб. и доп. - М.: Физматлит, 2008. - 640 с. - ISBN 5-94052-098-7.	2008	50	100	0,5
10	Сборник задач по общему курсу физики: в 5 кн./ под ред. И. А. Яковлева. - Изд. 5-е, стер. - М.: ФИЗМАЛИТ: Лань, 2006 – 2006 Кн. 1: Механика/ С. П. Стрелков [и др.]. - 2006. - 240 с. - ISBN 5-9221-0602-3.				1*
*Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
11	Чертов, А.Г. Задачник по физике: [учебное пособие для вузов]/ А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - Изд. 8-е, перераб. и доп. - М.: Физматлит, 2006. - 640 с. - ISBN 5-94052-098-7.	2006	200	300	0,66
12	Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики: для студентов вузов/ В. С. Волькенштейн. - Изд. 3-е, испр. и доп. - СПб.: Книжный мир, 2005. - 328 с.: ил. - ISBN 5-86457-2357-7.	2006	100	300	0,33
дополнительная					
13	Трофимова, Т.И. Курс физики. Оптика и атомная физика. Теория. Задачи и решения: [учеб. пособие для вузов]/ Т. И. Трофимова. - Изд. 3-е, стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 288 с.: ил. - ISBN 978-5-06-004607-6.	2007	100	300	0,33
14	Трофимова, Т.И. Курс физики: учеб. пособие для инженерно-техн. специальностей вузов/ Т. И. Трофимова. - 14-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 560 с.: ил. - ISBN 978-5-7695-3936-7	2007	100	300	0,33
15	Динамика механических систем с одной степенью свободы. Общие теоремы динамики: учеб. пособие для студентов вузов/ В. А. Калентьев [и др.]; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. - 63 с.: ил. - ISBN 978-5-94984-142-6.	2007	200	300	0,66
16	Крюк, В.И. Физика в древесиноведении и технологии древесины: лекции/ В. И. Крюк, Е. Е. Швамм; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. - 80 с. - ISBN 978-5-94984-140-2	2007	200	300	0,66
17	Шаляпин, А.Л. Введение в классическую электродинамику и атомную физику/ А. Л. Шаляпин, В. И. Стукалов. - Екатеринбург: Изд-во Учебно-метод. центра Урал. политехн. ин-та, 2006. - 490 с. - ISBN 5-8995-0011-6. - ISBN 5-8295-001	2007	20	80	0,25
18	Драгунов, В.П. Основы нанозлектроники: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Электроника и микроэлектроника", специальностям "Микроэлектроника и твердотельная электроника" и "Микросистем. техника" / В. П. Драгунов, И. Г. Неизвестный, В. А. Гридчин. - М.: Логос, 2006. - 496 с.: ил. - ISBN 5-98704-054-X	2007	20	80	0,25
19	Фирганг, Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по техн. и технолог. направлениям и специальностям/ Е. В. Фирганг. - Изд. 3-е, стер. - СПб. ; М.; Краснодар: Лань, 2008. - 352 с.: ил. - ISBN 978-5-8114-0765-1.	2007	100	300	1*
*Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
20	Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики. Задачи и решения : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2012. - 592 с. : ил. - (Высшее	2012	200	300	0,66

	профессиональное образование). - (Бакалавриат)				
21	Механика. Задачи и решения: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 032200 - физика/ А. Б. Казанцева [и др.]. - М.: КолосС, 2005. - 319 с.: ил. - ISBN 5-9532-0317-9.	2007	200	300	0,66
Методическая литература					
22	Исакова Л.Е. Методические указания к лабораторным работам по механике и молекулярной физике / Исакова Л.Е., Макарычева О.Н., Петров А.Н., Скорикова Н. А., Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. - 15 с.	2007	200	300	1*
*Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
23	Скорикова Н. А. Федеральный интернет-экзамен по физике Образцы заданий для компьютерной проверки знаний: для студентов очной формы обучения всех направлений и специальностей/ Н. А. Скорикова, С. В. Коновалов, Д. Ю. Голиков; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2009. - 45 с.	2009	200	300	1*
*Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
24	Контрольные задания по дисциплине Общая физика для студентов очной формы обучения для всех направлений/ Л. В. Плещева [и др.]; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2008. - 27 с.	2008	200	300	1*
*Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
25	Контрольные задания по дисциплине Общая физика для студентов очной формы обучения для всех направлений/ Л. В. Плещева [и др.]; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2008. - 27 с.	2008	200	300	1*
*Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
26	Оптика. Методические указания к выполнению лабораторных работ по физике для студентов всех факультетов по всем направлениям / Е. И. Бойкова [и др.]; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2010. - 33 с.	2010	200	300	1*
*Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
27	Физика: программа, метод. указания и контрол. задания для студентов всех специальностей, обучающихся на оч., заоч. и контракт. формах обучения/ Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2007 - Ч. 2/ Е. И. Бойкова [и др.]. - 50 с.	2007	200	300	1*
*Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
28	Физика: программа, метод. указания и контрол. задания для студентов, обучающихся на оч., заоч. и контракт. формах обучения/ Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2007 - Ч. 3/ Е. И. Бойкова [и др.]. - 48 с.	2007	200	300	0,66
29	Жданова А. В. Механика: метод. рекомендации к решению задач по физике/ А. В. Жданова, Л. В. Плещева, В. Г. Чащина ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2007 – 2007 Ч. 1. - 2007. - 36 с.	2007	200	300	1*
Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
30	Жданова А. В. Молекулярная физика и термодинамика: метод. рекомендации к решению задач по физике/ А. В. Жданова, Л. В. Плещева, В. Г. Чащина ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2007 – 2007 Ч. 2. - 2007. - 24 с.	2007	200	300	1*
Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					

31	Гришкова, В.П. Контрольные задания по физике для студентов заочного факультета/ В. П. Гришкова, Л. В. Плещева; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. - 36 с.	2007	200	300	1*
32	Гришкова В. П. Электричество и магнетизм. Контрольные задания по физике для студентов 1 и 2 курсов/ В. П. Гришкова, Л. Е. Исакова, О. Н. Макарычева; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. - 32 с.: ил.	2007	200	300	1*
Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
33	Плещева Л. В. Механика. Молекулярная физика и термодинамика: контрол. работы по физике для студентов [1-2 курсов] заочного факультета/ Л. В. Плещева, В. Г. Чашина; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. - 23 с.	2007	200	300	1*
Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
34	Контрольные задания по физике. Для студентов 1 и 2 курсов по теме: "Молекулярная физика и термодинамика"/ Урал. гос. лесотехн. ун-т, Каф. физики. - Екатеринбург: [УГЛТУ], 2005. - 30 с.	2008	200	300	1*
Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
35	Исакова Л. Е. Элементарные оценки ошибок измерений: метод. указания для студентов всех специальностей/ Л. Е. Исакова; Урал. гос. лесотехн. ун-т, Каф. физики. - Екатеринбург: [УГЛТУ], 2012. - 15 с.: ил.	2007	200	300	1*
Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
36	Исакова Л. Е. Контрольные задания по физике. Механика: для студентов 1 и 2 курсов всех специальностей очной формы обучения/ Л. Е. Исакова; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: [УГЛТУ], 2005. - 31 с.: ил.	2005	200	300	1*
Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
37	Крюк, В.И. Реальные газы. Жидкости: метод. указания (для изучения теорет. курса, практ. и лаб. занятий) для студентов оч. и заоч. форм обучения специальностей 2604, 2602, 3401/ В. И. Крюк; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: [УГЛТУ], 2005. - 22 с.: ил.	2007	300	300	1
38	Коновалов, С.В. Методические указания к лабораторным работам по физике с элементами компьютерного моделирования. Раздел «Электричество» / С.В.Коновалов, Ю.Л. Чепелев, Н.А. Скорикова; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: [УГЛТУ], 2008. - 48 с.	2008	300	300	1*
Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
39	Исакова Л. Е. Контрольные задания по физике. Для студентов 1 и 2 курсов по теме "Оптика"/ Л. Е. Исакова; Урал. гос. лесотехн. ун-т, Каф. физики. - Екатеринбург: [УГЛТУ], 2010. - 32 с.	2010	200	300	1*
Электронный ресурс: phys.dec-usfeu.ru					
40	Савельев, И.В. Курс общей физики = A course in general physics: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по техн. и технолог. направлениям/ И. В. Савельев. - Изд. 7-е, стер. - СПб.: Лань; М.; Краснодар, 2007 - ISBN 978-5-8114-0629-6 Т. 1: Механика. Молекулярная физика. - 432 с.: ил. - ISBN 978-5-8114-0630-2.	2007	70	280	1*
41	Савельев, И.В. Курс общей физики = A course in general physics: учеб. пособие для студентов вузов,	2007	100	300	0,33

	обучающихся по техн. и технолог. направлениям/ И. В. Савельев. - Изд. 7-е, стер. - СПб.: Лань; М.; Краснодар, 2007 - ISBN 978-5-8114-0629-6 Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. - 320 с.: ил. - ISBN 978-5-8114-0632-6.				
42	Грабовский, Р.И. Курс физики: [учеб. пособие для вузов]/ Р. И. Грабовский. - Изд. 9-е, стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2006. - 608 с.: ил. - ISBN 5-8114-0466-2.	2006	200	300	0,66/1*
*Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
43 Т.1	Савельев, И.В. Основы теоретической физики: [учебник для студентов вузов]: в 2 т./ И. В. Савельев. - Изд. 3-е, стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2005 - ISBN 5-8114-0618-5 Т. 1: Механика. Электродинамика. - 496 с.: ил. - ISBN 5-8114-0619-3.	2007	20	80	0,25/1*
*Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					
43 Т.2	Савельев, И.В. Основы теоретической физики: [учебник для студентов вузов]: в 2 т./ И. В. Савельев. - Изд. 3-е, стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2005. - ISBN 5-8114-0618-5 Т. 2: Квантовая механика. - 432 с.: ил. - ISBN 5-8114-0620-7.	2007	30	120	0,4/1*
*Электронный ресурс: lib.usfeu.ru					

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
2. Издательство "Лань" [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система : содержит электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. – Москва, 2010– . Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
3. Электронный архив УГЛТУ [Электронный ресурс]: содержит электронные версии научных, учебных и учебно-методических разработок авторов - ученых УГЛТУ. Режим доступа: <http://elar.usfeu.ru>.
4. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система : содержит электронные версии книг издательства Инфра-М и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Режим доступа: <http://znanium.com>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: содержит электронные версии книг, учебников, монографий, сборников научных трудов как отечественных, так и зарубежных авторов, периодических изданий. Режим доступа: <http://www.rbc.ru>.

Требования к ресурсам

Для результативного изучения дисциплины имеются:

- 1) Лекционные аудитории с телевизионным демонстративным комплексом.
Набор демонстрационных работ с лазерным источником.
Owerhead projector с комплексом демонстрационных материалов по курсу «Физика»
- 2) Лабораторная база: приборы, установки, компьютерный лабораторный практикум.
- 3) Технические средства обучения – два компьютерных класса.
- 4) Программная оболочка с банком задач для проверки знаний студентов.
- 5) Центр дистанционного образования <http://www.dec-usfeu.ru>

Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Для формирования необходимых профессиональных компетенций при проведении занятий лекционного и семинарского типов применяются интерактивные методы обучения: лекция-презентация, анализ практических ситуаций.

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные, групповые)
1	Лекционные занятия	Презентация	групповые
1	Лабораторные занятия	Компьютерная симуляция. «Открытая физика»	групповые

Рейтинговые баллы для отдельных видов учебной деятельности студента по дисциплине

№ п/п	Вид учебной деятельности	Баллы
1	Посещаемость практических занятий	0-1
2	Выступление на практическом занятии	0-2
3	Активность на практическом занятии	0-1
4	Выполнение виртуальной лабораторной работы	0-2
5	Написание реферата по заданной теме	0-2
6	Выполнение лабораторной работы	2
7	Текущее тестирование (тематическое)	0-2
8	Экзамен (зачет)	51-100

Текущий и промежуточный контроль проводится в виде компьютерного теста в тестовом комплексе УГЛТУ или i-exam.

Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

«5» (отлично):

на высоком уровне способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

«4» (хорошо):

на базовом уровне способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

«3» (удовлетворительно): *на пороговом уровне* способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практических работ. Обучающийся: *на низком уровне* способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	«5» (отлично)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Базовый	«4» (хорошо)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
Пороговый	«3» (удовлетворительно)	Теоретическое содержание курса освоено частично, компетенции сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
Низкий	«2» (неудовлетворительно)	Теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий

Приложение

Фонд оценочных средств по дисциплине

Физика

Код предмета 03

Вариант 1

Компьютерный тест входного контроля

A1. При каком условии движение точки будет криволинейным с переменной по величине скоростью?

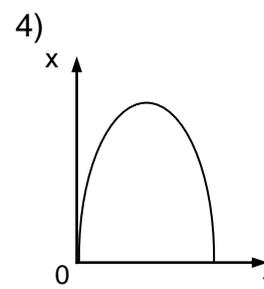
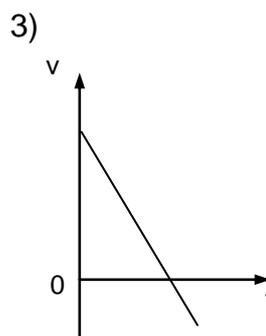
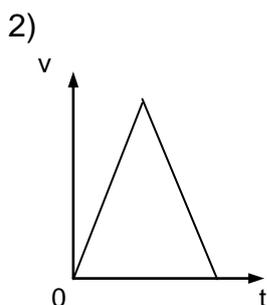
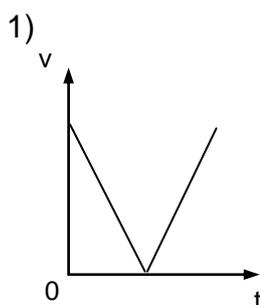
1) $a_n=0$
 $a_\tau=0$

2) $a_n \neq 0$
 $a_\tau \neq 0$

3) $a_n \neq 0$
 $a_\tau=0$

4) $a_n=0$
 $a_\tau \neq 0$

A2. Тело, брошенное вертикально вверх, вернулось в начальную точку. Какие из представленных графиков соответствуют движению этого тела? v – скорость тела, x – путь, пройденный телом.



A3. Тело массой 0,1 кг равномерно движется по окружности со скоростью 2 м/с. Найти изменение его импульса при повороте на 180° .

1) 0,2 2) 0,3

3) 0,4

4) 0,8

5) 1,2

A4. Тело массой 0,1 кг равномерно движется по окружности со скоростью 2 м/с. Найти изменение его импульса при повороте на 90° .

1) 0,2 2) 0,28

3) 0,34

4) 0,4

5) 0,56

B1. Человек стоит на некоторой высоте над уровнем земли. Он бросает первый шар вертикально вверх с некоторой начальной скоростью; затем он бросает второй такой же шар вертикально вниз с такой же скоростью. Чему равно отношение скоростей этих шаров $\left(\frac{v_1}{v_2}\right)$ в момент падения на землю?

B2. Тело брошено под углом 30° к горизонту. Найти тангенциальное

ускорение в начальный момент движения.

В3. Расстояние между станциями метро 1,5 км. Первую половину его поезд проходит равноускоренно, вторую – равнозамедленно, на станциях останавливается. Максимальная скорость на перегоне 54 км/ч. Найти время движения поезда между станциями. Ответ в единицах СИ.

В4. Тело массой 200 кг равномерно поднимают по наклонной плоскости, образующей угол 30° с горизонтом, прикладывая силу 1500 Н вдоль линии движения. С каким ускорением тело будет соскальзывать вниз вдоль наклонной плоскости после прекращения действия силы?

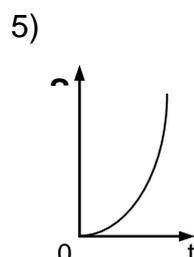
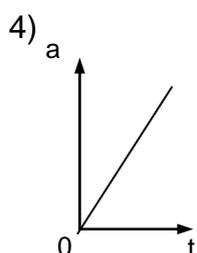
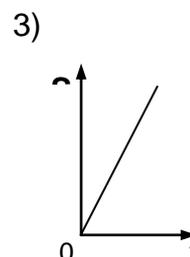
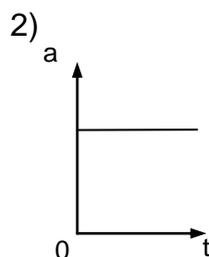
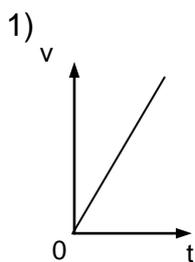
В5. С каким ускорением движется лифт массой 100 кг, если сила натяжения равна 800 Н, а скорость и ускорение направлены в одну сторону.

В6. Автомобиль движется в гору с ускорением 1 м/с^2 . Уклон горы 5 м на 100 м пути. Масса автомобиля 900 кг. Коэффициент трения 0,1. Найти силу тяги двигателя.

Физика
Код предмета 03
Вариант 2

Компьютерный тест входного контроля

A1. Какие графики соответствуют равномерному движению?



A2. Материальная точка равномерно движется по окружности. Какие из следующих утверждений соответствуют этому движению?

При таком движении изменится вектор линейной скорости.

Это движение происходит без ускорения.

При таком движении не изменяется величина линейной скорости.

При таком движении тангенциальное ускорение положительно.

A3. Тело массой 0,1 кг, брошенное вертикально вверх со скоростью 40 м/с, достигло высшей точки через 2,5 с. Определить среднюю силу сопротивления воздуха.

1) 2

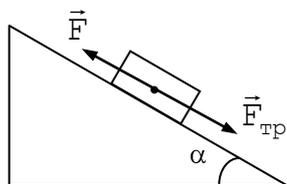
2) 1,5

3) 1

4) 0,6

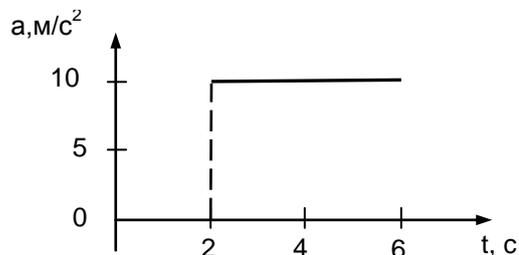
5) 0,4

A4. В каком случае скорость тела, движущегося по наклонной плоскости, будет увеличиваться?



- 1) $F < F_{\text{тр}} + mg \cdot \sin \alpha$;
- 2) $F = F_{\text{тр}} + mg \cdot \sin \alpha$;
- 3) $F > F_{\text{тр}} + mg \cdot \sin \alpha$;
- 4) $F = 0$

В1. По графику зависимости ускорения от времени установите скорость в момент времени 5 с. В момент времени 2 с скорость равна 13 м/с.



В2. Тело, брошенное вертикально вверх, вернулось в начальную точку через 10 с. На какую максимальную высоту оно поднималось? Считать $g = 10 \text{ м/с}^2$.

В3. Точка движется по окружности радиусом 2 см. Зависимость пути от времени дается уравнением $S = 2t^3$ (см). Найти нормальное ускорение точки при $t = 1$ с. Ответ в см/с^2

В4. Материальная точка массой 0,5 кг движется прямолинейно по закону $x = 2 + 3t + t^2$. Найти силу, действующую на точку в конце второй секунды.

В5. Автомобиль массой 2 т разгоняется из состояния покоя по горизонтальному пути под действием постоянной силы. В течение 10 с он приобретает скорость 43,2 км/ч. Определить величину действующей силы.

В6. С каким наименьшим ускорением можно опускать груз массой 5 кг с помощью веревки, прочность на разрыв которой 40 Н, так, чтобы веревка не оборвалась?

Тестовые задания для промежуточного контроля «Механика»

I. Какие законы соответствуют вращению с изменением направления?

- 1) $\varphi = (t + 1)^2$; 2) $\varphi = 10 - t^2$; 3) $\varphi = t^3 - 2t$;
 4) $\varphi = t - 2t^2$; 5) $\varphi = \sin(\pi t)$.

II. Найти отношение кинетической энергии $\left(\frac{E_{K1}}{E_{K2}}\right)$ двух тел, катящихся без скольжения: 1) обруча и 2) диска, имеющих равные массы (m) и одинаковые скорости центра масс (v).

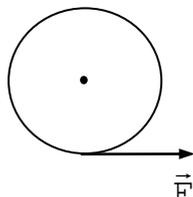
- 1) 1 2) 0,5 3) 1,33 4) 1,5 5) 2

III. На каких рисунках вектор углового ускорения направлен перпендикулярно чертежу «на Вас»?

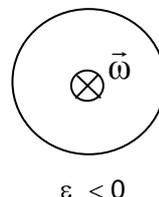
1)



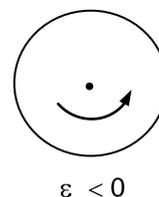
2)



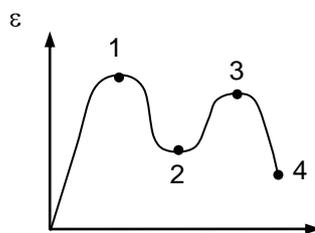
3)



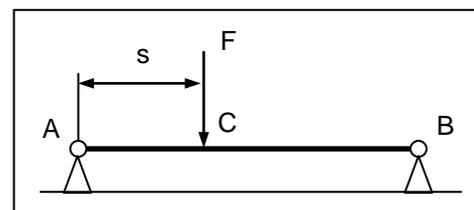
4)



IV. Угловое ускорение тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, изменяется, как показано на рисунке. Укажите точки, соответствующие максимальному и минимальному значениям кинетической энергии тела.



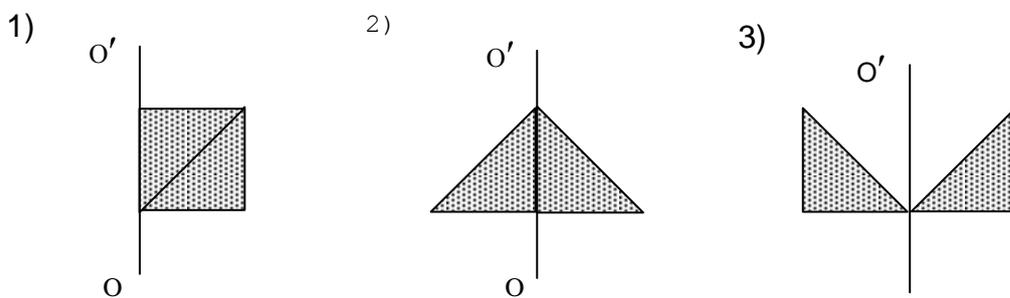
V. Невесомый жесткий стержень длины L свободно лежит на двух опорах А и В. В точке С, отстоящей от А на расстоянии s , на стержень действует вертикальная сила F . Сила реакции в опоре А равна



- 1) $\frac{F(L-s)}{L}$ 2) $\frac{F(L-L)}{L}$ 3) $\frac{FL}{s}$ 4) $\frac{FL}{L-s}$ 5) $\frac{FL}{s-L}$

**Тестовые задания для промежуточного контроля «Механика»
ВАРИАНТ 2**

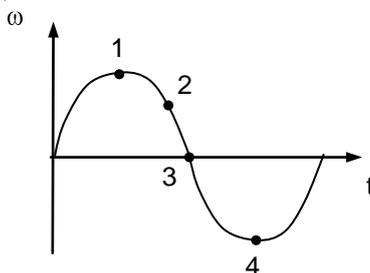
1. На рисунке изображены тела, составленные из одинаковых однородных треугольников. Ось вращения OO' . Тела раскручивают до одинаковой угловой скорости. В каком случае совершаемая при этом работа максимальна, в каком – минимальна?



2. Какой закон соответствует вращению, с постоянным ускорением и начальной угловой скоростью?

1) $\varphi = 2t^2 + 1$; 2) $\varphi = (1+t)$ 3) $\varphi = t^3 + t$; 4) $\varphi = t - 2t^2$.

3. На рисунке дан график угловой скорости тела. Укажите точки, соответствующие максимальному и минимальному значениям момента силы, под действием которого вращается тело.



4. Найти отношение кинетической энергии $\left(\frac{E_{к1}}{E_{к2}}\right)$ двух тел, катящихся без скольжения: 1) обруча и 2) диска, имеющих равные массы (m) и одинаковые скорости центра масс (v).

1) 1 2) 0,5 3) 1,33 4) 1,5 5) 2

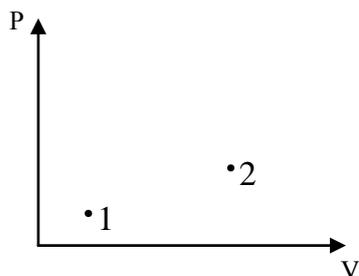
5. Момент импульса тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, является постоянной величиной. Постройте графики зависимости от времени :

1. угловой скорости
2. углового ускорения
3. момента действующих сил.

**Вопросы для программированного промежуточного контроля по физике
“Молекулярная физика и термодинамика”**

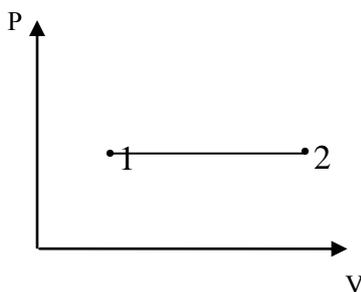
ВАРИАНТ 12

1. Сколько молекул сернистого газа SO_2 содержится в 1 кг этого газа?
2. На рисунке даны параметры двух состояний газа. Требуется совершить переход из состояний 1 в состояние 2 с помощью:

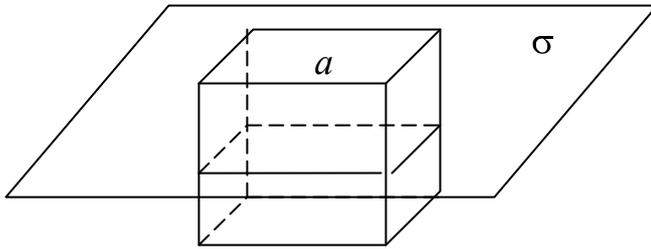


- А) Изобары и изотермы
 - Б) Изотермы и изохоры
 - В) Изобары и изохоры
- Начертить в координатах P, T каждый из указанных переходов.

3. Как изменится внутренняя энергия идеального газа, если его давление и объем увеличатся в 2 раза?
4. Какие молекулы в атмосфере движутся быстрее: молекулы кислорода или углекислого газа?
5. График какого процесса изображен на рисунке?
Как изменилась плотность и внутренняя энергия газа.



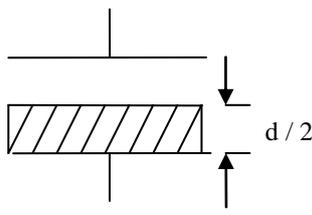
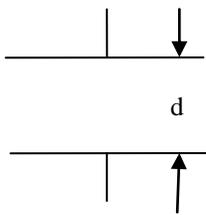
**Вопросы для программированного промежуточного контроля по физике
«Электростатика»
Вариант 2**



1. Заряд на плоскости распределен с поверхностной плотностью σ . Определить поток вектора E через поверхность куба с ребром a .

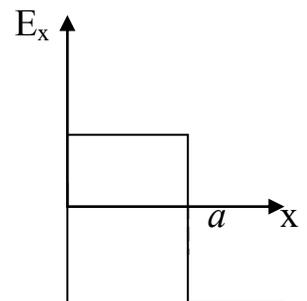
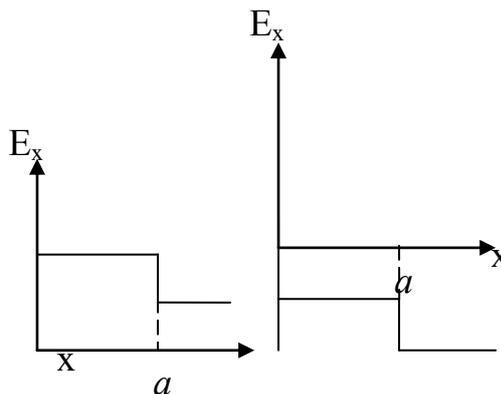
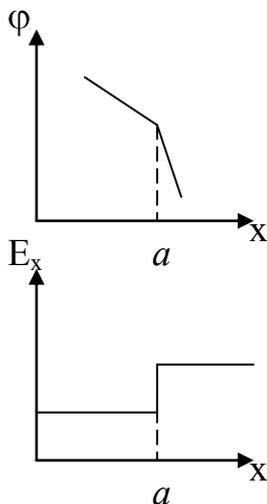
2. Два одинаково заряженных шарика, подвешенных на нитях одинаковой длины в общей точке находятся в равновесии. Как должна измениться масса шариков, чтобы при уменьшении заряда каждого в 2 раза угол между ними не изменился. Рассмотрите $\text{tg } \alpha$, где α -половина угла между нитями.

3. Плоский воздушный конденсатор заполняется наполовину диэлектриком с диэлектрической проницаемостью ϵ . Определить как изменяется емкость конденсатора при заполнении. Рассматривать конденсатор как последовательное соединение 2 конденсаторов.



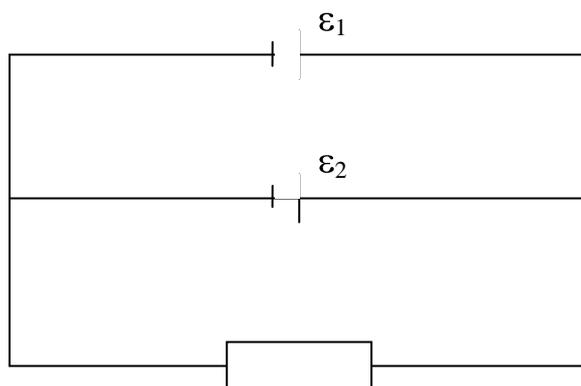
4. В каких случаях заряженная частица в электрическом поле движется по силовой линии?

- A) Силовая линия поля прямолинейна, и начальная скорость частицы v_0 направлена вдоль этой линии.
- B) Силовая линия поля криволинейна и $v_0=0$.
- C) Силовая линия поля криволинейна и вектор v_0 направлен по касательной к ней.
- D) Заряженная частица всегда движется по силовой линии электрического поля.
- E) Какой график $E_x(x)$ соответствует данной зависимости $\phi(x)$?



Контрольные задания по физике
«Постоянный ток. Электромагнетизм.»
ВАРИАНТ 1

1. Два маленьких проводящих шарика массами $m=0,1$ г подвешены на длинных непроводящих нитях длиной $\ell=20$ см каждая к одному крючку. Получив одинаковый заряд, шарики разошлись, образовав между нитями угол 60° . Найти заряд каждого шарика.
2. Найти напряженность поля в точке А на расстоянии 10 см от конца равномерно заряженной нити длиной 20 см, если заряд нити $q=3\text{нКл}$ и точка А лежит вдоль нити.
3. Определить потенциал точки поля, находящейся на расстоянии 10 см от центра заряженного шара радиусом 1 см ($\epsilon=2$), если потенциал шара равен 300 В.
4. Ток в проводнике сопротивлением $R=15$ Ом равномерно возрастает от нуля до некоторого максимума в течение 5 с. За это время в проводнике выделилось количество теплоты $Q=10$ кДж. Найти среднее значение силы тока в проводнике за этот промежуток времени.
5. Две батареи и реостат соединены, как показано на рисунке. $\epsilon_1=12$ В, $r_1=2$ Ом, $\epsilon_2=24$ В, $r_2=6$ Ом, $R=16$ Ом. Определить силу тока в батареях и

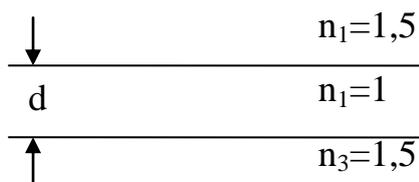


- реостате.
6. По тонкому проводнику, изогнутому в виде правильного шестиугольника со стороной $a=10$ см, идет ток силой $I=20$ А. Определить магнитную индукцию в центре шестиугольника.
 7. Виток радиусом $R=20$ см, по которому течет ток силой $I = 5$ А, свободно установился в однородном магнитном поле напряженностью $H=1000$ А/м. Виток повернули относительно диаметра на угол $\varphi=30^\circ$. Определить совершенную работу.

Контрольные вопросы по физике. Раздел 'Оптика'
ВАРИАНТ 1

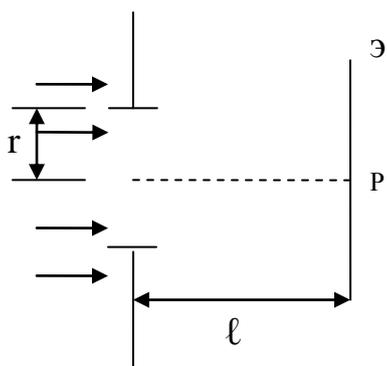
I. Показатели преломления двух веществ $n_1=1,5$ и $n_2=2,4$. Каково должно быть отношение толщин этих веществ, чтобы время распространения света в них было одинаковым?

II. Определите оптическую разность хода двух лучей, отраженных от верхней и нижней поверхностей пленки, при условии нормального падения света на пленку. Сделайте рисунок хода этих лучей.



III. Вывести формулу для определения радиуса светлых колец Ньютона в отраженном свете. Сделайте рисунок хода лучей.

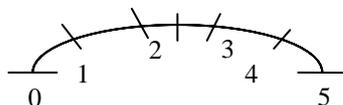
IV. Плоская световая волна падает нормально на диафрагму с отверстием переменного радиуса. На расстоянии ℓ от диафрагмы расположен экран. Известно, что при данной геометрии опыта отверстие открывает три зоны Френеля для точки Р в центре экрана. Как и во сколько раз надо изменить радиус отверстия, чтобы в центре экрана была максимально возможная интенсивность света?



V. Определить скорость распространения света в некотором веществе, если известно, что предельный угол полного внутреннего отражения равен углу полной поляризации при отражении света от этого вещества.

**Контрольные вопросы к лабораторным работам по курсу
«Электричество и магнетизм»
ВАРИАНТ 360**

1. Определить цену наименьшего деления шкалы амперметра (см. рис.), если предел измерения равен 50 мА.



2. Определить абсолютную погрешность измерения при использовании амперметра (см. вопрос 1), если класс точности амперметра 4,0.
3. Вольтметр имеет несколько пределов: 0,5; 1,0; 5,0; 10,0; 100,0 В. Предполагаемое значение измеряемого напряжения – 2,0 В. Каким пределом надо воспользоваться и почему?
4. Чему равна приведенная погрешность электроизмерительного прибора, класс точности которого 0,1?
- A. 0,1
B. 0,001
C. 0,01
D. 1,0

**Контрольные вопросы к лабораторным работам по курсу
«Оптика»
ВАРИАНТ 527**

I. Что называется спектральной плотностью энергетической светимости тела?

1. Количество энергии, излучаемой всей поверхностью тела в единицу времени.
2. Количество энергии, излучаемой всей поверхностью тела в единичном спектральном интервале в единицу времени.
3. Количество энергии, излучаемой телом в единичном спектральном интервале с единицы площади в единицу времени.
4. Количество энергии, излучаемой телом с единицы площади в единицу времени.
5. Поток энергии с единицы поверхности тела.

II. Температура абсолютно черного тела 1000К. Какой цвет преобладает в излучении этого тела?

1. фиолетовый
2. зеленый
3. красный

Ответ подтвердите расчетом и графиком ($c_1 = 2,9 \cdot 10^3 \text{ м К}$).

III. На каких основаниях замкнутую полость с малым отверстием считают моделью абсолютно черного тела?

1. Ее энергетическая светимость близка к энергетической светимости абсолютно черного тела.
2. Ее отверстие пропускает внутрь полости мало световой энергии.
3. Ее поглощательная способность приблизительно равна 1.
4. При нагревании ее внутренняя поверхность дает спектр, близкий к спектру абсолютно черного тела.

С каким из утверждений вы согласны?

IV. Сколько энергии в 1 сек получает комната через открытую дверцу печи, в которой поддерживается температура 1073 К? Размер дверцы 22x15 см², $\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8} \text{ Вт/м}^2 \text{ К}^4$.

V. Верно ли, что отражательная способность тела:

1. зависит только от длины волны излучения
2. зависит только от температуры тела
3. зависит от длины волны и температуры тела
4. не зависит от длины волны и температуры тела
5. зависит от длины волны, температуры и поглощательной способности тела.

Укажите правильный ответ.

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИКИ

Дисциплина

ФИЗИКА

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Распределение молекул по скоростям. Опыт Штерна.
2. Ёмкость проводников и конденсаторов.
3. Задача.

СОСТАВИЛ: Чащина В.Г.

УТВЕРЖДАЮ: зав. кафедрой физики

/ Кащенко М.П./

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИКИ

Дисциплина

ФИЗИКА

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

1. Электромагнитные волны. Принцип Гюйгенса.
2. Примесная проводимость полупроводников.
3. Задача.

СОСТАВИЛ: Чащина В.Г.

УТВЕРЖДАЮ: зав. кафедрой физики

/ Кащенко М.П./

