

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Г.П. Малявко
«20» мая 2020 г.

Физика

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Математики, физики и информатики
Направление подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Профиль	Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	8 з.е.
Часов по учебному плану	288

Брянская область

2020

Программу составил(и):

Ф.И.О. к. т. н., доцент Панов М. В.



Рецензент(ы):

Ф.И.О. д. т. н., профессор Погоньшев В. А.



Рабочая программа дисциплины « Физика » разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21. 03. 02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 1 октября 2015 г. №1084.

составлена на основании учебного плана: 2020 года набора

Направление 21. 03. 02 Землеустройство и кадастры


Профиль Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров

утвержденного учёным советом вуза от «20» мая 2020 г. протокол № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Природообустройства и водопользования

Протокол от «20» мая 2020 г. протокол № 10

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Байдакова Е.В.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Физика» являются формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, современного естественнонаучного мировоззрения; освоение современного стиля физического мышления; формирование систематизированных знаний, умений в области общей физики и навыков решения прикладных задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.Б.13

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения информатики в школьном курсе. Основы владения компьютерными технологиями.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин: Математика. Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин: Математические модели в теории управления и исследования операций, Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных и др. Математическая подготовка студента предполагает знание студентом элементов высшей математики (алгебры и аналитической геометрии, математического анализа).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТВЕТСТВЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижения планируемых результатов обучения, соответственных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

содержание процессов самоорганизации и самообразования в области физики, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.

Уметь:

самостоятельно строить процесс овладения информацией в области физики, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.

Владеть:

технологиями организации процесса самообразования в области физики; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Вид занятий	1						2		3		4		5		Итого			
	Установочная сессия		зимняя		летняя		зимняя	летняя	зимняя	летняя	зимняя	летняя	зимняя	летняя				
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД											УП	РПД
Лекции	2	2	2	2	4	4											8	8
Лабораторные			2	2	4	4											6	6
Практические	2	2	4	4	4	4											10	10
КСР																		
Консультация перед экзаменом			1	1	1	1											2	2
Прием экзамена			0,25	0,25	0,25	0,25											0,50	0,50
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)	4	4	9,15	9,15	13,25	13,25											26,5	26,5
Сам. работа	32	32	92	92	124	124											248	248
Контроль			6,75	6,75	6,75	6,75											13,5	13,5
Итого	36	36	108	108	144	144											288	288

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции
	Раздел 1. введение			
1.1	Физика как наука. общие понятия и теории физики. Методы исследования в физике /Лек/	1	1	ОК-7
1.2	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/	1	30	ОК-7
	Раздел 2. Основы классической механики Ньютона			
2.1	Основы кинематики и динамики материальной точки. Основные понятия, формулы. определения Законы сохранения в механике Кинематика и динамика твердого тела /Лек/	1	1	ОК-7
2.2	Кинематика и динамика материальной точки /Пр/	1	1	ОК-7
2.3	Кинематика и динамика твердого тела. Вращательное движение. Законы сохранения в механике. /Лаб/	1	2	ОК-7
2.4	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям. Выполнение расчетно-графических работ по теме "Основы механики" /Ср/	1	40	ОК-7
	Раздел 3. Молекулярная физика. Статистическая физика и термодинамика			
3.1	Основные положения молекулярной физики, статистической физики и термодинамики. Газовые законы. Начала термодинамики. Основные уравнения термодинамики /Лек/	1	1	ОК-7
3.2	Газовые законы. Адиабатический процесс. Явления переноса. /Лаб/	1	2	ОК-7
3.3	Основы молекулярной физики и термодинамики /Пр/	1	1	ОК-7
3.4	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Выполнение расчетно-графических работ по теме "Молекулярная физики и термодинамика" /Ср/	1	40	ОК-7
	Раздел 4. Колебания и волны			
4.1	Основные положения теории колебаний и волн. Механические колебания и волны /Лек/	1	1	ОК-7
4.2	Колебания и волны. Определение скорости звука в воздухе. Виды маятников. Определение момента инерции физического маятника /Лаб/	1	1	ОК-7

4.3	Теория колебаний и волн /Пр/	1	1	ОК-7
4.4	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Выполнение расчетно-графических работ по теме "Колебания и волны" /Ср/	1	20	ОК-7
	Раздел 5. Электричество и магнетизм			
5.1	Законы постоянного тока. Законы Ома для участка, полной цепи и неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа. /Лек/	1	1	ОК-7
5.2	Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Силы Ампера и Лоренца. Закон Ома для магнитных цепей. /Ср/	1	20	ОК-7
5.3	Определение сопротивления резистора методом мостовой схемы/Лаб/	1	1	ОК-7
5.4	Постоянный электрический ток. Законы Ома и правила Кирхгофа. /Пр/	1	1	ОК-7
5.5	Выполнение расчетно-графических работ. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	1	30	ОК-7
	Раздел 6. Электромагнитные колебания			
6.1	электромагнитные колебания. Переменные электрический ток. Мощность переменного электрического тока /Лек/	1	1	ОК-7
6.2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Выполнение расчетно-графических работ /Ср/	1	20	ОК-7
	Раздел 7. Волновая и квантовая оптика			
7.1	Основы волновой и квантовой оптики. Законы. Интерференция, дифракция, поляризация и дисперсия света. основы фотометрии. Квантовые эффекты /Лек/	1	2	ОК-7
7.3	Волновая оптика: интерференция и дифракция света/Пр/	1	2	ОК-7
7.4	Интерференция света /Лаб/	1	1	ОК-7
7.5	Фотоэффект . Снятие вольтамперной характеристики фотоэлемента/Лаб/	1	1	ОК-7
7.6	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	1	20	ОК-7
	Раздел 8. Физика атомного ядра и элементарных частиц			
8.1	Физика атома. Квантование орбит. Уравнение Шредингера. Радиоактивные распады. Физика элементарных частиц /Ср/	1	14	ОК-7

8.2	Физика атомного ядра и элементарных частиц/Пр/	1	2	ОК-7
8.3	Подготовка к практическим и лабораторным работам. Выполнение расчетно-графических работ /Ср/	1	12	ОК-7
8.4	Контактная работа со студентами заочниками при приеме экзаменов в зимнюю и летнюю сессии	1	0,5	ОК-7
8.5	Контроль /К/	1	6,75	ОК-7
8.6	Консультация перед экзаменом /К/	1	1	ОК-7
8.7	Контактная работа при приеме экзамена/К/	1	0,25	ОК-7

Реализация программы предусматривает и предполагает использование традиционной активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Фонд оценочных средств

Приложение №1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л 1.1	Трофимова Т. И	Руководство к решению задач по физике : учеб. пособие для вузов (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-3430-4	- М. : Юрайт, 2015. – Режим доступа: https://biblionline.ru/book/81815BAC-7C5D-43B2-8AB0-50E737E0460A/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-fizike	ЭБС
Л1.2	Трофимова Т. И	Курс физики . — Для бакалавров — ISBN 978-5-406-02576-5.	Москва : КноРус, 2017. — 271 с. Режим доступа: https://www.book.ru/book/921623	ЭБС
Л1.3	Михнев Л. В., Бондаренко Е. А.	Термодинамика и статистическая физика :	Ставрополь : изд-во СКФУ, 2016 .— 126 с.	ЭБС

		практикум.	Режим доступа: https://rucont.ru/efd/622887	
Л1.4	Пинский А. А., Яворский Б. М.	Основы физики : в 2 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика. Электродинамика	СПб.: Лань, 2017 Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/240800	ЭБС
Л1.5	Савельев И.В.	Курс общей физики: в 4-х томах.	М.: КНОРУС, 201 Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.book.ru/book/918844/view/1	ЭБС

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Погонышев В. А.	Контрольные задания по физике	Брянск: БГСХА, 2006	200
Л2.2	Погонышев В. А.	Физика для студентов агроинженерных специальностей сельскохозяйственных вузов	Брянск: БГСХА, 2001	151
Л2.3	Волькенштейн В.С.	Сборник задач по общему курсу физики	М.: Высшая школа, 2003	99
Л2.4	Трофимова Т.И.	Физика в таблицах и формулах	М.: Академия, 2008 Режим доступа: http://istudy.su/fizika-v-tablicax-i-formulax-t-i-trofimova-2002/	ЭБС
Л2.5	Погонышев В.А., Лубянникова Э.П.	Методические указания к лабораторному практикуму для студентов инженерных специальностей	Брянск: БГСХА, 2002	100

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
ЛЗ.1	Погонышев	Виртуальные лабораторные	Брянск: Брянский	100 +ЭБС

	В.А., Панов М.В.	работы по физике. Часть 3. Для бакалавров всех направлений подготовки.	ГАУ, 2018 Режим доступа: http://www.bgsha.com/upload/iblock/2e0/28_19042018.pdf	
Л 3.2	Панов М.В., Панкова Е.А.	Механика жидкостей и газов. Для бакалавров направлений подготовки: 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры»	Брянск.: Брянский ГАУ, 2018. Режим доступа: http://www.bgsha.com/upload/iblock/392/64_28052018.pdf	ЭБС

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Коллекция ЦОР <http://www.collection.school.ru>
2. Физика в Открытом колледже <http://www.physics.ru>
3. Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября» <http://fiz.1september.ru>
4. Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: физика <http://experiment.edu.ru>
5. Задачи по физике с решениями <http://fizzzika.narod.ru>
6. Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина <http://elkin52.narod.ru>
7. Заочная физико-техническая школа при МФТИ <http://www.school.mipt.ru>
8. Кабинет физики Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования <http://www.edu.delfa.net>
9. Кафедра и лаборатория физики Московского института открытого образования <http://fizkaf.narod.ru> **Квант**:
10. Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой <http://ifilip.narod.ru>

6.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система – Windows 7 professional, Windows 10 professional.
2. Текстовый редактор – Microsoft Word (в составе пакетов программ Microsoft Office 2007, 2010), Writer (в составе пакетов программ LibreOffice)
3. Табличный редактор – Microsoft Excel (в составе пакетов программ Microsoft Office 2007, 2010), Calc (в составе пакетов программ LibreOffice)
4. Средство создания презентаций – Microsoft PowerPoint (в составе пакетов программ Microsoft Office 2007, 2010);
5. Приложение для работы с файлами в формате PDF – Foxit Reader, Adobe Acrobat Reader DC.
6. Web-браузер – Internet Explorer, Google Chrome, Yandex браузер.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лаборатория № 325: Компьютер Sempron -2400 с программным обеспечением «Виртуальные лабораторные работы по физике» (10 шт.), маятник физический (2 шт.), насос Камовского (3

шт.), маятник Обербека (2 шт.), трубка Ньютона (3 шт.), баня водяная лабораторная 1-мест. с эл. плиткой Термия (2 шт.), установка для определения коэффициента трения (2 шт.), регулятор напряжения ЛАТР(1 шт.), гигрометр психрометрический ВИТ-1 (1шт.), экран(1шт.), комплекс «Молекулярная физика» (1 шт.), микрометр (2 шт.), штангенциркуль (2 шт.),

Лаборатория № 326Проектор BenqMr 575(1 шт.),блок питания Марс(1шт.), гигрометр психрометр ВИТ-2 (15...40) (1шт.),осциллограф С0 5010 В(6 шт.),телевизор JVC AV-21 LT3(1 шт.),лабораторный стенд физика (электромагнетизм)(2 шт.),весы ТВЕ-2,1-0,01(2 шт.)весы электронные Ohaus JW 2000 (2 шт.),вольтметр В7-16(2 шт.),блок питания Агат(2 шт.), барометр-анероид Вольтметр М1106 (1 шт.), магазин сопротивлений МСР-63(2 шт.), реохорд (2 шт.), установка для изучения поляризации света(2 шт.), установка для определения длины волны квантового генератора(2 шт.), экран(1шт.), установка для градуировки термопары(2 шт.), установка для определения ВАХ диода.

Лаборатория № 327: Проектор QTDTyреGX60 (1 шт.), компьютер Athlon Sempron-2500+/256с программным обеспечением «Виртуальные лабораторные работы по физике» (10 шт.),гигрометр психр. ВИТ-1 (0...25)(1шт.),миллиамперметр Д-50146,фотоосветитель ФОС-67(2 шт.), Рефрактометр ИРФ-464 (2 шт.), измеритель ИДЦ-1,экран(1шт.),дальномер лазерный, Fluke 411D(1шт.),весы электронные Ohaus JW 2000(6 шт.),измеритель температуры, пирометр UT 302C32+650°C\UniTrend(1 шт.), измеритель скорости и температуры воздушного потока, термоанемометр, микроскоп JJ-OPTICS DigitalLab-2 USB\JJ-Conect (1 шт.), микроскоп монокулярный С-2 ВАР 4(2 шт.),цифровой многоканальный самописец S-Recorder L (1 шт.), влагомер ВЗЛК-1(1шт.), осциллограф С1-99 (1 шт.), экран (1 шт.).

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – аудитории №214; №234; №213 и №001, имеющие видеопроекторное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; выход в локальную сеть и Интернет.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – аудитории №230, №223, №233 - компьютерные классы по 12 рабочих мест с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки) - 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Физика

Направление подготовки: **21.03.02 Землеустройство и кадастры**

Профиль: **Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров**

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Профиль : Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров
Дисциплина: Физика
Форма промежуточной аттестации: экзамен

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «ФИЗИКА » направлено на формировании следующих компетенций:

профессиональные компетенций (ПК):

ОК-7: Студент должен обладать способностью к самоорганизации и самообразованию

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Физика»

№ раз-дела	Наименование раздела	З.	У	Н.
		1	1	1
1	Физические основы механики: понятие состояния в классической механике, кинематика материальной точки, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики.	+	+	+
2	Физика колебаний и волн: гармонический осциллятор, свободные и вынужденные колебания, волновые процессы, интерференция и дифракция волн.	+	+	+
3	Молекулярная физика и термодинамика: классическая статистика, кинетические явления, порядок и беспорядок в природе, три начала термодинамики, термодинамические функции состояния.	+	+	+
4	Электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, электрический ток, уравнение непрерывности, уравнения Максвелла, электромагнитное поле.	+	+	+
5	Оптика: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновая оптика, поляризация волн, принцип голографии.	+	+	+

6	Квантовая физика: квантовая оптика, тепловое излучение, фотоны, корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности.	+	+	+
7	Атомная и ядерная физика: строение атома, молекулярные спектры, атомное ядро, радиоактивность, элементарные частицы.	+	+	+

Сокращение: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине «Физика»

ОК-7- способностью к самоорганизации и самообразованию					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
содержание процессов самоорганизации и самообразования в области физики, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Лекции раздело в № 1-7	самостоятельно строить процесс овладения информацией в области физики, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	Лабораторные (практические) работы разделов № 1-7	технологиями организации процесса самообразования в области физики; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	Лабораторные (практические) работы разделов № 1-7

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Физические основы механики: понятие состояния в классической механике, кинематика материальной точки, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики.	Абсолютное движение, абсолютно твердое тело, автоколебания, биения, вес тела, вращательное движение вокруг оси, вторая космическая скорость, второй закон Ньютона (основной закон динамики), вынужденные колебания, движение материальной точки по окружности, динамика, динамические уравнения движения, закон всемирного тяготения, законы Ньютона, законы сохранения, закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии, Закон сохранения массы, закон сохранения механической энергии, закон сохранения момента импульса	ОК-7	Вопрос на экзамене 1-14
2	Физика колебаний и волн: гармонический осциллятор, свободные и вынужденные колебания, волновые процессы, интерференция и дифракция волн.	Линейная скорость, Логарифмический декремент, Масса, Математический маятник, Материальная точка, Мгновенная скорость, Мгновенная угловая скорость, Момент инерции, Момент инерции материальной точки относительно оси, Момент инерции тела относительно оси, Резонанс, Физический маятник, Частота, Период	ОК-7	Вопрос на экзамене 15-25

		колебаний, циклическая частота		
3	Молекулярная физика и термодинамика: классическая статистика, кинетические явления, порядок и беспорядок в природе, три начала термодинамики, термодинамические функции состояния.	Теплоемкость, Теплопроводность, Теплообмен, Термодинамика, Термодинамика неравновесных процессов, Термодинамическая вероятность, Термодинамический процесс, Термодинамическое равновесие, Термостатика, Третье начало термодинамики, Упругие деформации, Тройная точка, Уравнение Ван-дер-Ваальса, Уравнение Клапейрона-Клаузиуса, Уравнение Клапейрона-Менделеева, Уравнение Майера, Уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ) для давления (уравнение Клаузиуса), Уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ) для энергии (уравнение Больцмана), Уравнение состояния, Уравнения Пуассона	ОК-7	Вопрос на экзамене 26- 36
4	Электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, электрический ток, уравнение непрерывности, уравнения Максвелла, электромагнитное поле.	Закон Кулона, Закон Сохранения электрического заряда. Теорема Гаусса для электростатического поля проводников различной конфигурации. Емкость конденсатора. Законы Ома для участка, полной цепи и неоднородного участка цепи, Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа. Мощность тока. Закон Био-Савара-Лапаласа для	ОК-7	Вопрос на экзамене 37-57

		проводников различной конфигурации. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Уравнения Максвелла. Переменный электрический ток. Закон Ома для цепей переменного тока.		
5	Оптика: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновая оптика, поляризация волн, принцип голографии.	Законы отражения и преломления света. Волновой фронт. Волновые явления света. Законы волновых свойств света. Фотометрия. Закон освещенности света.		Вопрос на экзамене 58-62
6	Квантовая физика: квантовая оптика, тепловое излучение, фотоны, корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности.	Тепловое излучение. Законы Стефана-Больцмана, закон Вина. Закон Планка. Корпускулярно – волновой дуализм. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Эффект Комптона. Принцип неопределенности Гейзенберга. Спектры.	ОК-7	Вопрос на экзамене 63-66
7	Атомная и ядерная физика: строение атома, молекулярные спектры, атомное ядро, радиоактивность, элементарные частицы.	Строение атома. Закон радиоактивного распада. Линии в спектрах водорода. Ядерные и термоядерные реакции. Элементарные частицы. Превращения элементарных частиц.	ОК-7	Вопрос на экзамене 67-73

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине (Физика)

I. МЕХАНИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ

1. Кинематика точки. Система отсчета. Пространственно-временные координаты. Радиус-вектор. Законы движения. Траектория, путь, перемещение. Скорость, ускорение. Разложение скорости и ускорения на составляющие по координатным осям.
2. Закон движения точки с постоянным ускорением. Обратимость движения. Ускорение свободного падения. Движение вблизи поверхности земли.
3. Плоское криволинейное движение точки. Нормальная и тангенциальная составляющие ускорения. Радиус кривизны траектории.
4. Движение точки по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение. Центробежное ускорение.
5. Динамика материальной точки. Инерциальные системы отсчета. Понятие о массе и силе. Импульс точки. Законы Ньютона. 2-й закон Ньютона как система уравнений движения. Основная задача механики.
6. Виды сил в механике: силы тяготения, силы упругости, силы трения.

II. ОБЩИЕ ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ СИСТЕМЫ МАТЕРИАЛЬНЫХ ТОЧЕК

7. Центр масс. Теорема о движении центра масс. Импульс системы. Закон изменения и сохранения импульса системы.
8. Момент силы и момент импульса (относительно точки и относительно оси). Уравнение моментов для материальной точки (закон изменения и сохранения момента импульса точки).
9. Момент импульса системы материальных точек. Уравнение моментов для системы материальных точек. Закон изменения и сохранения момента импульса системы.
10. Работа силы. Кинетическая энергия точки. Вычисление работы для основных видов сил. Консервативные (потенциальные) силы. Неконсервативные силы.
11. Потенциальная и кинетическая энергия системы материальных точек. Различные виды потенциальной энергии. Закон изменения и сохранения энергии в механике.

III. СИСТЕМЫ ОТСЧЕТА, ДВИЖУЩИЕСЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГ ДРУГА

12. Преобразование координат, скоростей и ускорений. Переносная и относительная скорости. Переносное, относительное и кориолисово ускорение.
13. Частные случаи относительного движения: прямолинейное, равномерное, поступательное ускоренное, вращающаяся система координат.
14. Преобразование 2-го закона Ньютона при переходе к движущейся системе координат. Принцип относительности Галилея. Силы инерции. Центробежная и кориолисова силы инерции.

IV. ДВИЖЕНИЕ ТВЕРДОГО ТЕЛА.

15. Степени свободы механической системы. Степени свободы твердого тела. Частные виды движения твердого тела и их описание (поступательное движение, вращение вокруг неподвижной оси, плоско - параллельное движение). Вектор мгновенной угловой скорости твердого тела.
16. Динамика вращательного движения твердого тела. Уравнение моментов для вращения твердого тела относительно неподвижной оси. Момент (моменты) инерции - мера вращательной инертности твердого тела.
17. Теорема о вычислении моментов инерции при параллельном переносе осей - теорема Гюйгенса - Штейнера. Кинетическая энергия твердого тела при вращении вокруг неподвижной оси.

18. Динамика поступательного движения твердого тела. Динамика плоско-параллельного движения твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела при плоско-параллельном движении (теорема Эйлера).

V. КОЛЕБАНИЯ.

19. Гармонические колебания. Скорость и ускорение при гармоническом колебательном движении точки. Метод векторных диаграмм.
20. Динамика колебаний груза на пружине. Уравнение свободных незатухающих колебаний и его решение при произвольных начальных условиях. Энергия свободных колебаний.
21. Затухающие колебания. Декремент затухания.
22. Вынужденные колебания. Амплитудная и фазовая характеристики.
- Резонанс. Закон сохранения энергии при установившихся вынужденных колебаниях.

VI. ДВИЖЕНИЕ СПЛОШНЫХ СРЕД

23. Волны. Распределение (поле) возмущений. Волновое уравнение (в частных производных) для одномерного случая. Продольные и поперечные волны. .
24. Волновое уравнение для продольных упругих волн. Скорость упругих волн.
25. Решение волнового уравнения методом разделения переменных. Стоячие гармонические волны. Длина волны, волновое число, частота и период Бегущие волны. Закон дисперсии.

VII. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

26. Одномерная модель случайных блужданий.
27. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
28. Распределение молекул идеального газа по скоростям - распределение Максвелла (без вывода). Свойства функции распределения.
29. Распределение молекул в поле потенциальных сил (распределение Больцмана). Барометрическая формула.
30. Термодинамические системы. Нулевое начало термодинамики. Термодинамические параметры. Уравнение состояния. Идеальный газ.
31. Термодинамический процесс. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа
32. Теплоемкость равновесного процесса. Теплоемкости газов при постоянном давлении и при постоянном объеме.
33. Теорема Майера для идеального газа.
34. Адиабатический процесс. Уравнение адиабаты. Работа идеального газа при изотермическом, изобарическом и адиабатическом процессах.
35. Обратимые и необратимые процессы. Циклы. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Второе начало термодинамики.
- Энтропия как функция состояния.
36. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия.

VIII. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

37. Электростатика. Заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
38. Напряженность электрического поля. Поток вектора напряженности электрического поля Теорема Остроградского- Гаусса.
39. Применение теоремы Остроградского –Гаусса к исследованию полей различной конфигурации (плоскость, цилиндр, шар и сфера).
40. Поле проводника. Емкость конденсатора. Соединение конденсаторов.
41. Поле диэлектрика.

42. Постоянный электрический ток. Определение понятий: сила тока, напряжение, сопротивление, проводимость и э.д.с. Теория Друде-Лоренца.
43. Последовательное и параллельное соединение проводников.
44. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Закон Ома в дифференциальной форме.
45. Неоднородный участок электрической цепи. Закон Ома для неоднородного участка электрической цепи.
46. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных электрических цепей.
47. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца в дифференциальной форме.
48. Электрический ток в жидкостях. Законы Фарадея.
49. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный газовый разряд.
50. Полупроводниковые диоды.
51. Контактные явления. Законы Вольты. Явления Зеебека и Пельтье
52. Закон Био-Савара-Лапласа для магнитного поля различной формы (прямой проводник, круговой проводник, отрезок проводника).
53. Принцип суперпозиции полей.
54. Сила Ампера. Сила Лоренца.
55. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея.
56. Переменный электрический ток. Активное и реактивное сопротивление. Закон Ома для цепи переменного тока. Электромагнитные колебания. Характеристики электромагнитных колебаний.
57. Электромагнитные волны. Уравнения Максвелла.

VIII. ОПТИКА (ВОЛНОВАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ)

58. Интерференция волн. Интерференция света. Дифракция волн. Дифракционная решетка.
59. Поляризация света. Дисперсия и поглощение света. Основные понятия геометрической оптики.
60. Законы отражения света. Плоское зеркало. Сферические зеркала. Законы преломления света. Полное отражение света.
61. Основные элементы линзы. Формула тонкой линзы. Оптические системы. Элементы фотометрии.
62. Постулаты Специальной теории относительности Эйнштейна. Основные следствия постулатов СТО. Элементы релятивистской динамики.

IX. КВАНТОВАЯ ОПТИКА И ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ

63. Тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.
64. Внешний фотоэлектрический эффект.
65. Давление света. Химическое действие света.

X. АТОМНАЯ ФИЗИКА И ФИЗИКА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

67. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора.
68. Модель атома водорода по Бору. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства частиц.
69. Строение атомных ядер. Изотопы. Энергия связи атомных ядер.
70. Ядерные силы. Капельная модель атомного ядра.
71. Радиоактивность. Правила смещения. Закон радиоактивного распада.
72. Ядерные реакции. Деление тяжелых ядер. Термоядерные реакции.
73. Элементарные частицы.

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «_Физика » проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Физика» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в _первом, втором и третьем семестрах в форме экзамена. Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене;
- результатами автоматизированного тестирования знания основных понятий.
- активной работой на практических и лабораторных занятиях.
- и.т.п.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», - «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценивание студента на экзамене,

Пример оценивания студента на экзамене (дифференцированном зачете) по дисциплине «___Физика___».

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0. Оценивание студента на экзамене по дисциплине «_____».

Оценивание студента на экзамене (дифференцированном зачете)

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- Студент справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает

		материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«хорошо»	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
«удовлетворительно»	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины «Физика»:

Активная работа на практических и лабораторных занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$\text{Оц. активности} = \frac{\text{Пр. активн.}}{\text{Пр. общее}} * 6(1)$$

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

Пр. активн - количество практических и лабораторных занятий по предмету, на которых студент активно работал;

Пр. общее — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$\text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 4(2)$$

Где *Оц.тестир* - оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

Оценка за экзамен ставится по 15 бальной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

Оценка по курсу = Оценка активности + Оц.тестир + Оц.экзамен (Оц.дифференцированный зачет)

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 25. Отлично - 25- 21 баллов, хорошо - 20-16 баллов, удовлетворительно - 15-11 баллов, не удовлетворительно - меньше 11 баллов. (Для перевода оценки в 100 бальную шкалу достаточно ее умножить на 4).

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Физические основы механики: понятие состояния в классической механике, кинематика материальной точки, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики	Абсолютное движение, абсолютно твердое тело, автоколебания, биения, вес тела, вращательное движение вокруг оси, вторая космическая скорость, второй закон Ньютона (основной закон динамики), вынужденные колебания, движение материальной точки по окружности, динамика, динамические уравнения движения, закон всемирного тяготения, законы Ньютона, законы сохранения, закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии, Закон сохранения массы, закон сохранения механической энергии, закон сохранения момента импульса	ОК-7	Тестовый контроль	1
2	Физика колебаний и волн:	Линейная скорость, Логарифмический декремент,	ОК-7	Тестовый контроль	1

	гармонический осциллятор, свободные и вынужденные колебания, волновые процессы, интерференция и дифракция волн.	Масса, Математический маятник, Материальная точка, Мгновенная скорость, Мгновенная угловая скорость, Момент инерции, Момент инерции материальной точки относительно оси, Момент инерции тела относительно оси, Резонанс, Физический маятник, Частота, Период колебаний, циклическая частота			
3	Молекулярная физика и термодинамика: классическая статистика, кинетические явления, порядок и беспорядок в природе, три начала термодинамики, термодинамические функции состояния.	Теплоемкость, Теплопроводность, Теплообмен, Термодинамика, Термодинамика неравновесных процессов, Термодинамическая вероятность, Термодинамический процесс, Термодинамическое равновесие, Термостатика, Третье начало термодинамики, Упругие деформации, Тройная точка, Уравнение Ван-дер-Ваальса, Уравнение Клапейрона-Клаузиуса, Уравнение Клапейрона-Менделеева, Уравнение Майера, Уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ) для давления (уравнение Клаузиуса), Уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ) для энергии (уравнение Больцмана), Уравнение состояния, Уравнения Пуассона	ОК-7	Тестовый контроль	1
4	Электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, электрический ток,	Закон Кулона, Закон Сохранения электрического заряда. Теорема Гаусса для электростатического поля проводников различной конфигурации. Емкость	ОК-7	Тестовый контроль	1

	уравнение непрерывности, уравнения Максвелла, электромагнитное поле.	конденсатора. Законы Ома для участка, полной цепи и неоднородного участка цепи, Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа. Мощность тока. Закон Био-Савара-Лапаласа для проводников различной конфигурации. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Уравнения Максвелла. Переменный электрический ток. Закон Ома для цепей переменного тока.			
5	Оптика: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновая оптика, поляризация волн, принцип голографии.	Законы отражения и преломления света. Волновой фронт. Волновые явления света. Законы волновых свойств света. Фотометрия. Закон освещенности света.	ОК-7	Тестовый контроль	1
6	Квантовая физика: квантовая оптика, тепловое излучение, фотоны, корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности.	Тепловое излучение. Законы Стефана-Больцмана, закон Вина. Закон Планка. Корпускулярно – волновой дуализм. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Эффект Комптона. Принцип неопределенности Гейзенберга. Спектры.	ОК-7	Тестовый контроль	1
7	Атомная и ядерная физика: строение атома, молекулярные спектры, атомное ядро, радиоактивность, элементарные частицы.	Строение атома. Закон радиоактивного распада. Линии в спектрах водорода. Ядерные и термоядерные реакции. Элементарные частицы. Превращения элементарных частиц.	ОК-7	Тестовый контроль	1

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

Первый курс (экзамен) – зимняя сессия

1. РАВНОДЕЙСТВУЮЩАЯ СИЛА, ДЕЙСТВУЮЩАЯ НА МОТОЦИКЛИСТА, ДВИЖУЩЕГОСЯ ПО КРУГУ:

1) направлена по касательной к окружности 2) направлена против движения 3) направлена вертикально вниз 4) направлена к центру круга 5) равна нулю

2. НАПРАВЛЕНИЕ И ВЕЛИЧИНА СИЛЫ ТРЕНИЯ ТЕЛА ДВИЖУЩЕГОСЯ РАВНОМЕРНО И ПРЯМОЛИНЕЙНО ПО ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СИЛЫ 2 Н:

1) в противоположную сторону, 4 Н 2) в противоположную сторону, 2 Н 3) в ту же сторону, 4 Н 4) в ту же сторону, 2 Н 5) равна нулю

3. РАВНОДЕЙСТВУЮЩАЯ СИЛА ПРИЛОЖЕННАЯ К ТЕЛУ МАССОЙ M , НА КОТОРОМ ПОКОИТСЯ ТЕЛО МАССОЙ m НА СТОЛЕ РАВНА:

1) $(M + m)g$ 2) $(M - m)g$ 3) Mg 4) mg 5) 0

4. АВТОМОБИЛЬ, ДВИЖУЩИЙСЯ РАВНОМЕРНО ПО ВЫПУКЛОМУ МОСТУ РАДИУСОМ R СО СКОРОСТЬЮ v , ДАВИТ НА СЕРЕДИНУ МОСТА СИЛОЙ

1) $m(g + \frac{v^2}{R})$ 2) $m(g - \frac{v^2}{R})$ 3) $m\frac{v^2}{R}$ 4) mg 5) 0

5. ТЕЛО МАССОЙ m , ДВИЖУЩЕЕСЯ СО СКОРОСТЬЮ v СТАЛКИВАЕТСЯ С НЕПОДВИЖНЫМ ТЕЛОМ ТАКОЙ ЖЕ МАССЫ ПРИ АБСОЛЮТНО УПРУГОМ ЦЕНТРАЛЬНОМ УДАРЕ БУДЕТ ИМЕТЬ СКОРОСТЬ

1) $2v$ 2) $\frac{v}{2}$ 3) $-v$ 4) v 5) 0

6. ИМПУЛЬС ТЕЛА РАВНОМЕРНО ДВИЖУЩЕГОСЯ ПО ОКРУЖНОСТИ

1) изменяется по модулю, но не изменяется по направлению 2) изменяется по направлению, но не изменяется по модулю 3) изменяется и по модулю и по направлению 4) не изменяется 5) равен 0

7. ПРИ АБСОЛЮТНО УПРУГОМ УДАРЕ ТЕЛ СОХРАНЯЮТСЯ:

1) сумма импульсов и кинетических энергий 2) сумма кинетических энергий 3) сумма импульсов 4) скорости 5) массы

8. СИЛА ТРЕНИЯ КИРПИЧА О ПОЛ ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ПЕРЕМЕЩЕНИИ СНАЧАЛА ПЛАШМЯ А ЗАТЕМ НА РЕБРО

1) уменьшится не значительно 2) увеличится не значительно 3) уменьшится 4) увеличится 5) не изменится

9. ЗАКОН ИНЕРЦИИ ЭТО

1) 1 закон Ньютона 2) 2 закон Ньютона 3) 3 закон Ньютона 4) закон сохранения момента импульса 5) закон сохранения импульса

10. ОСНОВНОЙ ЗАКОН ДИНАМИКИ ПОСТУПАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ

1) $F \Delta t = m \Delta v$ 2) $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$ 3) $P = m \cdot v$ 4) $M = I \varepsilon$ 5) $\vec{F} = m \vec{a}$

11. МАССА, СКОРОСТЬ И ИМПУЛЬС СВЯЗАНЫ СООТНОШЕНИЕМ

1) $F \Delta t = m \Delta v$ 2) $v = \omega \cdot R$ 3) $P = m \cdot v$ 4) $\vec{F} = m \vec{a}$ 5) $M = I \varepsilon$

12. ТРЕТИЙ ЗАКОН НЬЮТОНА

1) $F \Delta t = m \Delta v$ 2) $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$ 3) $F_{12} = F_{21}$ 4) $\vec{F} = m\vec{a}$ 5) $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$

13. СИЛА ТРЕНИЯ СКОЛЬЖЕНИЯ ЗАВИСИТ ОТ

- 1) площади соприкасающихся поверхностей 2) шероховатости поверхностей 3) рода трущихся материалов
4) от массы 5) от веса

14. СИЛА ТРЕНИЯ И СИЛА НОРМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ СВЯЗАНЫ СООТНОШЕНИЕМ:

1) $F_{TP} = \mu \cdot F_{н.д}$ 2) $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$ 3) $F = -\kappa \Delta x$ 4) $N = \frac{F_{TP}}{\mu}$ 5) $F = ma$

15. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА ТЕЛА

1) ~~$E = F \cdot t$~~ ~~$E = F \cdot t$~~ ~~$E = F \cdot t$~~ ~~$E = F \cdot t$~~ 2) $P = \sum_{i=1}^n m_i \vec{v}_i = const$ 3) $F \Delta t = m \Delta v$ 4) $F = m \cdot a$ 5) $F_{12} = -F_{21}$

16. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАБОТЫ

1) ~~$A = F S \cos \alpha$~~ 2) $A = FS$ 3) $P = \frac{F}{S}$ 4) $N = Fv$ 5) $F_{12} = -F_{21}$

17. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ

1) $N = \frac{F_{TP}}{\mu}$ 2) $N = Fv$ 3) $P = \frac{F}{S}$ 4) $N = \frac{A}{t}$ 5) $\mu = \frac{F_{mp}}{N}$

18. КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ

1) $E = mql$ 2) $E = \frac{mv^2}{2}$ 3) $E = \frac{\kappa x^2}{2}$ 4) $E = mc^2$ 5) $E = \frac{m\omega^2}{2}$

19. ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ

1) $W = mql$ 2) $W = \frac{m\omega^2}{2}$ 3) $E = \frac{\kappa x^2}{2}$ 4) $W = mv^2$ 5) $E = \frac{m\omega^2}{2}$

20. ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ ВЕЛИЧИНА

- 1) относительная 2) абсолютная 3) векторная 4) скалярная 5) безразмерная

21. МОЛЯРНЫЕ ТЕПЛОЕМКОСТИ ПРИ ПОСТОЯННОМ ДАВЛЕНИИ C_p И ПОСТОЯННОМ ОБЪЕМЕ C_v СВЯЗАНЫ СООТНОШЕНИЕМ

1) $C_p = C_v$ 2) $C_v = C_p + R$ 3) $C_p = 1 + \frac{R}{C_v}$ 4) $C_p = C_v + R$ 5) $C_v = C_p - 1$

22. ФУНКЦИЯМИ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ ЯВЛЯЮТСЯ ...

- 1) внутренняя энергия и количество теплоты 2) энтропия и внутренняя энергия 3) работа и количество теплоты 4) работа и внутренняя энергия 5) энтропия и работа

23. ИДЕАЛЬНЫЙ ГАЗ НАГРЕВАЕТСЯ ПРИ СЖАТИИ, ЕСЛИ УРАВНЕНИЕ ПОЛИТРОПЫ ИМЕЕТ ВИД $PV^n = CONST$.

1) $n = 1$ 2) $n = \gamma$ 3) $n = 0$ 4) $n \rightarrow \infty$ 5) $n = -1$

24. УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОЕМОСТЬ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ПРИ ПОСТОЯННОМ ДАВЛЕНИИ C_p БОЛЬШЕ УДЕЛЬНОЙ ТЕПЛОЕМОСТИ ПРИ ПОСТОЯННОМ ОБЪЕМЕ C_v ПОСКОЛЬКУ ...

- 1) внутренняя энергия при $p = \text{const}$ растёт быстрее, чем при $V = \text{const}$
- 2) в изобарическом процессе газ совершает работу 3) в изохорическом процессе газ совершает работу
- 4) в изохорическом процессе теплоемкость равна 0 5) газ излучает больше теплоты при $P = \text{const}$

25. Коэффициент Пуассона $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$ для гелия равен ...

- 1) 5 / 2 2) 3 / 2 3) 4 / 3 4) 7 / 5 5) 5 / 3

26. КПД ИДЕАЛЬНОЙ ТЕПЛОВОЙ МАШИНЫ, РАБОТАЮЩЕЙ ПО ПРИНЦИПУ КАРНО, ОПИСЫВАЕТСЯ ФУНКЦИЕЙ ...

- 1) $\eta = \frac{T_n - T_x}{T_x}$, T_n – температура нагревателя 2) $\eta = \frac{T_n - T_x}{T_n}$, T_x – температура холодильника

- 3) $\eta = \frac{T_x - T_n}{T_x}$ 4) $\eta = \frac{T_x - T_n}{T_n}$ 5) $\eta = \frac{T_n - T_x}{T_n + T_x}$

27. ЗМЕНЕНИЕ ЭНТРОПИИ ИЗОТЕРМИЧЕСКИ РАСШИРЯЮЩЕГОСЯ ГАЗА ПРИ 400К И СОВЕРШАЕТ ПРИ ЭТОМ РАБОТУ $A = 800 \text{ Дж}$ РАВНО ... Дж/К

- 1) 0 2) -2 3) 2 4) -320 5) 320

28. ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ ...

- 1) $\frac{i+2}{2\mu} R$ 2) $\frac{i}{2\mu} RT$ 3) $\frac{m}{\mu} \frac{i}{2} RT$ 4) $\frac{m}{\mu} RT$ 5) $\nu R \Delta T$

29. УРАВНЕНИЕ МЕНДЕЛЕЕВА-КЛАПЕЙРОНА ИМЕЕТ ВИД ...

- 1) $PV = \frac{m}{\mu} RT$ 2) $W = \frac{i}{2} \kappa T$ 3) $A = \frac{m}{\mu} \cdot \frac{i}{2} R \Delta T$ 4) $C = \frac{i+2}{2} R$ 5) $C_v = C_p + R$

30. ЯВЛЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ МЕЖДУ ДВУМЯ СЛОЯМИ ГАЗА ИЛИ ЖИДКОСТИ ОПИСЫВАЕТСЯ ФОРМУЛОЙ ...

- 1) $F = \eta \frac{dv}{dx} S$ 2) $\Delta \pi = D \frac{dp}{dx} S$ 3) $Q = \chi \frac{dT}{dx} S$ 4) $W = \frac{i}{2} \kappa T$ 5) $A = \frac{m}{\mu} \cdot \frac{i}{2} R \Delta T$

31. ТЕМПЕРАТУРА ДВУХАТОМНОГО ГАЗА ПОЛОВИНА МОЛЕКУЛ У КОТОРОГО ПРИ ИЗОХОРИЧЕСКОМ НАГРЕВАНИИ ДИССОЦИИРУЮТ НА АТОМЫ УВЕЛИЧИЛАСЬ В 4 РАЗА, ПРИ ЭТОМ ДАВЛЕНИЕ ВОЗРОСЛО В __ РАЗ

- 1) 2 2) 4 3) 6 4) 8 5) 16

32. ТЕМПЕРАТУРА T И ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ U ГАЗА, ЗАНИМАЮЩЕГО ПОЛОВИНУ АДИАБАТИЧЕСКИ ИЗОЛИРОВАННОГО ОБЪЕМА, ПРИ ЕГО РАСШИРЕНИИ ВО ВТОРУЮ ПОЛОВИНУ ВАКУУМА, ИЗМЕНЯЕТСЯ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ ...

- 1) T – уменьшится, U – увеличится 2) T – не изменится, U – уменьшится 3) T – уменьшится, U – не изменится
- 4) T – уменьшится, U – уменьшится 5) T – не изменится, U – не изменится

33. КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА МАССОЙ m И МАССОЙ МОЛЕКУЛЫ m_0 МОЖНО ПОДСЧИТАТЬ ПО ФОРМУЛАМ ...

1) $\nu = N_A \cdot N$ 2) $\nu = \frac{N}{N_A}$ 3) $\nu = \frac{m}{\mu}$ 4) $\nu = \frac{m}{\mu} N_A$ 5) $\nu = m_0 \cdot N_A$

34. КПД ИДЕАЛЬНОЙ ТЕПЛОВОЙ МАШИНЫ, СОВЕРШАЮЩЕЙ РАБОТУ 300 Дж, ЗА СЧЁТ КАЖДОГО КИЛОДЖОУЛЯ ЭНЕРГИИ, ПОЛУЧАЕМОЙ ОТ НАГРЕВАТЕЛЯ, РАВНА ...%.

1) 12 2) 18 3) 22 4) 26 5) 30

35. ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ ВОЗДУХА В КОМНАТЕ ОБЪЁМОМ 168 м^3 ПРИ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ, РАВНА ... МДж.

1) 10,8 2) 25,9 3) 42 4) 48,6 5) 50

36. КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ В СИСТЕМЕ СИ ИЗМЕРЯЕТСЯ В ...

1) кал 2) ккал 3) Вт 4) Дж 5) К

37. ФОРМУЛА $\frac{i+2}{2\mu} R$ ОПРЕДЕЛЯЕТ

1) теплоемкость газа при $V = \text{const}$ 2) удельную теплоемкость при $V = \text{const}$ 3) молярную теплоемкость при $V = \text{const}$ 4) теплоемкость газа при $P = \text{const}$ 5) удельную теплоемкость при $P = \text{const}$

38. ДОБАВОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВНУТРИ МЫЛЬНОГО ПУЗЫРЯ ДИАМЕТРОМ 10 см: (КОЭФФИЦИЕНТ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ $\lambda = 4 \cdot 10^{-2} \text{ Н/м}$.) РАВНО ... Па

1) 0,8 2) 1,6 3) 3,2 4) 6,4 5) 8

39. КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ, СООБЩЕННОЕ ДВУХАТОМНОМУ ГАЗУ, КОТОРЫЙ ПРИ ИЗОБАРИЧЕСКОМ РАСШИРЕНИИ СОВЕРШИЛ РАБОТУ $A = 156,8 \text{ Дж}$, РАВНО ... Дж

1) 235,2 2) 392 3) 548,8 4) 784 5) 1098

40. ПЛОТНОСТЬ ВОДОРОДА ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 27°C И ДАВЛЕНИИ $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$ ($\mu = 2 \cdot 10^{-3} \text{ кг / моль}$) РАВНА ... кг / м^3

1) 0,08 2) 0,16 3) 0,32 4) 0,6 5) 0,76

Ключ теста (экзамен первый курс – зимняя сессия)

№ вопроса	№ правильного ответа	№ вопроса	№ правильного ответа	№ вопроса	№ правильного ответа	№ вопроса	№ правильного ответа
1	4	11	1;3	21	4	31	3
2	2	12	2	22	2	32	5
3	5	13	2;3;4;5	23	2	33	2;3
4	2	14	1;4	24	2	34	5
5	2	15	2	25	5	35	3
6	2	16	1;2	26	2	36	4

7	1;2;3	17	4	27	3	37	5
8	5	18	2	28	3	38	3
9	1	19	1;3	29	1	39	3
10	2;5	20	1;4	30	1	40	2

Первый курс - летняя сессия (экзамен)

1. ВЕЛИЧИНА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗАРЯДА ЭЛЕКТРОНА

- 1) $|\epsilon| = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
- 2) $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
- 3) $e = 2,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
- 4) $e = 1,6 \cdot 10^{19} \text{ Кл}$
- 5) $e = -1,6 \cdot 10^{19} \text{ Кл}$

2. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЗАПИСЬ (ФОРМУЛА) ЗАКОНЫ КУЛОНА

- 1) $F = k q_1 q_2 / r^2$
- 2) $F = k q_1 q_2 r / r^3$
- 3) $F = G m_1 m_2 / r^2$
- 4) $F = - k x$
- 5) $F = q_1 q_2 / 4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2$

3. НАПРЯЖЕННОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) электромагнитного взаимодействия
- 2) гравитационной характеристикой
- 3) энергетической характеристикой
- 4) инертной характеристикой
- 5) силовой характеристикой

4. ПОТЕНЦИАЛ ПОЛЯ ЯВЛЯЕТСЯ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ

- 1) электромагнитного взаимодействия
- 2) гравитационной
- 3) энергетической
- 4) инертной
- 5) силовой

5. НАПРЯЖЕННОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ МОЖЕТ БЫТЬ РАССЧИТАНА ПО ФОРМУЛАМ

- 1) $E = F/q$
- 2) $E = \phi/S$
- 3) $E = k q / r^2$
- 4) $E = m v^2/2$
- 5) $E = q / 4\pi\epsilon\epsilon_0 r^2$

6. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ЗАРЯДА МОЖЕТ БЫТЬ СФОРМУЛИРОВАН В СЛЕДУЮЩЕМ ВИДЕ:

- 1) алгебраическая сумма зарядов составляющих замкнутую систему есть величина постоянная
- 2) геометрическая сумма зарядов составляющих замкнутую систему есть величина постоянная
- 3) модуль заряда замкнутой системы постоянен
- 4) заряд замкнутой системы постоянен
- 5) заряд системы не меняется

7. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА ТЕОРЕМЫ ОСТРОГРАДСКОГО –ГАУССА ИМЕЕТ ВИД:

1) $\oint_S E dS = q / \epsilon\epsilon_0$

2) $\oint D dS \quad E = -d\Phi/dt = q$

3) $E = -L dI/dt$

4) $dN = EdS$

5) $dN = - EdS$

8. ЛИНЕЙНАЯ ПЛОТНОСТЬ ЗАРЯДА

1) $\tau = dq/dl$

2) $\rho = dq/dV$

3) $\sigma = dq/ds$

4) $\tau = q/l$

5) $\rho = m/V$

9. БУМАЖНЫЕ ПОДВЕШЕННЫЕ ГИЛЬЗЫ С ЗАРЯДАМИ $q_1=5e$ и $q_2=-7e$ (e-ЗАРЯД ЭЛЕКТРОНА)

1) притягиваются, а после отталкиваются

2) отталкиваются, а после притягиваются

3) после взаимодействия заряды $q_1 = q_2 = -e$

4) только отталкиваются

5) только притягиваются

10. СВОБОДНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЗАРЯДЫ

1) заряды частиц, способных перемещаться под действием сил электрического поля

2) положительные заряды атомных остатков

3) избыточные заряды, сообщенные телу и нарушающие его электрическую нейтральность

4) заряды, нанесенные извне на поверхность диэлектрика

5) заряды ионов в кристаллической решетке

11. РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

- 1) работа сил электрического поля по перемещению положительного единичного заряда
- 2) численно равно напряжению при отсутствии действия сторонних сил
- 3) работа по перемещению одного электрона на один метр
- 4) работа сторонних и кулоновских сил
- 5) градиент потенциала

12. УЧЕНЫЙ, КОТОРЫЙ ОСУЩЕСТВИЛ ОПЫТЫ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЗАРЯДА ЭЛЕКТРОНА:

- 1) Милликен
- 2) Фарадей
- 3) Ньютон
- 4) Иофф
- 5) Герц

13. РАБОТА СИЛ ПОЛЯ ВЫЧИСЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛАМ:

- 1) $A = q U$
- 2) $mg = eE$
- 3) $Q = eU$
- 4) $A = F S$
- 5) $A = \int_{\kappa_1}^{\kappa_2} \mathbf{F} \cdot d\mathbf{l}$

14. ОДНОРОДНОЕ И СТАЦИОНАРНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ

- 1) $E = \text{const}$ и $B = \text{const}$
- 2) $E = \text{const}$
- 3) $B = \text{const}$
- 4) $H = \text{const}$
- 5) $\frac{\partial E}{\partial t} = 0$

15. ПОЛЕ ЗАРЯДА q , РАВНОМЕРНО РАСПРЕДЕЛЕННОГО ПО ПОВЕРХНОСТИ СФЕРЫ R С ПЛОТНОСТЬЮ σ

1) $E_r = \sigma R^2 / \epsilon \epsilon_0 r^2$

2) $E_r = \sigma R / \epsilon \epsilon_0 r$

3) $E_r = \sigma / 2 \epsilon \epsilon_0$

4) $E_r = \sigma / \epsilon \epsilon_0$

5) $E_r = \rho r / 3 \epsilon \epsilon_0$

16. СИЛА ТОКА

1) $I = \frac{q}{t}$

2) $I = \frac{dq}{dt}$

3) $I = \frac{W}{tS}$

4) $I = q n_b s v$

5) $I = \frac{\Phi}{\Omega}$

17. ЗАВИСИМОСТЬ СКОРОСТИ ОТ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

1) $v = \sqrt{\frac{2qU}{m}}$

2) $v = \sqrt{\frac{2W_k}{m}}$

3) $v = \mu \cdot E$

4) $v = \frac{ds}{dt}$

5) $v = \frac{s}{t}$

18. ЗАКОН ОМА ДЛЯ ОДНОРОДНОГО УЧАСТКА ЦЕПИ

1) $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$

2) $I = \frac{U}{R}$

$$3) I = \frac{\mathcal{E} + \varphi_1 - \varphi_2}{R}$$

$$4) I = \sigma \cdot E \cdot S$$

$$5) j = \sigma \cdot E$$

19. ЗАКОН ОМА ДЛЯ ПОЛНОЙ ЦЕПИ

$$1) I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$$

$$2) I = \frac{U}{R}$$

$$3) I = \frac{\mathcal{E} + \varphi_1 - \varphi_2}{R}$$

$$4) I = \sigma \cdot E \cdot S$$

$$5) j = \sigma \cdot E$$

20. ЗАКОН ОМА ДЛЯ НЕОДНОРОДНОГО УЧАСТКА ЦЕПИ

$$1) I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$$

$$2) I = \frac{U}{R}$$

$$3) I = \frac{\mathcal{E} + \varphi_1 - \varphi_2}{R}$$

$$4) I = \sigma \cdot E \cdot S$$

$$5) j = \sigma \cdot E$$

21. ПОСТОЯННАЯ ПЛАНКА ИМЕЕТ ЧИСЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

$$1) \sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Вт} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{К}^{-4}$$

$$2) h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

$$3) b = 2,9 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot \text{К}$$

$$4) c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

22. ПОСТОЯННАЯ ВИНА ИМЕЕТ ЧИСЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

1) $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Вт} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{К}^{-4}$

2) $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

3) $b = 2,9 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot \text{К}$

4) $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

23. СКОРОСТЬ СВЕТА РАВНА

1) $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Вт} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{К}^{-4}$

2) $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

3) $b = 2,9 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot \text{К}$

4) $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

24. ВТОРОЙ ПОСТУЛАТ БОРА

1) v_{max} прямо пропорциональна v

2) $I_{насыщ} = k\Phi$

3) $v \geq v_{кр}$

4) $mvr = \frac{nh}{2\pi}$

5) $h\nu = W_1 - W_2$

25. МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВЕЩЕСТВА, ОСНОВАННЫЙ НА ДИФРАКЦИИ РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ

1) Рентгеноспектральный анализ

2) Рентгеноструктурный анализ

3) Математический анализ

4) Спектральный анализ

5) Химический анализ

26. ЗАВИСИМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ ОТ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ СВОЙСТВ СРЕДЫ

1) $n^2 = \varepsilon$

2) $n = c\sqrt{\varphi}$

3) $n = \frac{c}{v}$

4) $n = \sqrt{\varepsilon\mu}$

5) $n = \frac{v_1}{v_2}$

27. ПРЕДЕЛЬНЫЙ УГОЛ ПОЛНОГО ВНУТРЕННЕГО ОТРАЖЕНИЯ ВОДЫ ($n = 1,33$)

1) 49°

2) 42°

3) 35°

4) 24°

5) 0°

28. ИНТЕНСИВНОСТЬ СВЕТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ

1) $I = \frac{W}{S \cdot t}$

2) $\Phi = \frac{W}{t}$

3) $E = \frac{\Phi}{S}$

4) $I = \frac{\Phi}{S}$

5) $B = \frac{I}{S_0}$

29. ВЕЩЕСТВА, СЛАБО ПОГЛОЩАЮЩИЕ СВЕТ НАЗЫВАЮТСЯ

- 1) поглощающими
- 2) непрозрачными
- 3) прозрачными
- 4) мутными
- 5) светлыми

30. ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕНИЯ РАВЕН

- 1) $n = \sqrt{\varepsilon}$
- 2) $n = c\sqrt{\varphi}$
- 3) $n = \frac{c}{v}$
- 4) $n = \sqrt{\varepsilon\mu}$
- 5) $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$

31. СВЕТ, У КОТОРОГО КОЛЕБАНИЯ ВЕКТОРА НАПРЯЖЁННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ, СОВЕРШАЮТ КОЛЕБАНИЯ В ОДНОЙ ПЛОСКОСТИ, НАЗЫВАЮТ

- 1) частично поляризованным
- 2) неполяризованным
- 3) поляризованным
- 4) естественным
- 5) рассеянным

32. ЕДИНИЦА СВЕТОВОГО ПОТОКА

- 1) Стерadian
- 2) Кандела
- 3) Люмен
- 4) Ампер
- 5) Люкс

33. В ОСНОВЕ ДИФРАКЦИИ ЛЕЖИТ ПРИНЦИП

- 1) Даламбера-Лагранжа
- 2) Гюйгенса-Френеля
- 3) Мопертюи-Якоби
- 4) Ландау-Ли-Янга
- 5) Ле-Шателье

34. ФОРМУЛА ДИФРАКЦИОННОЙ РЕШЁТКИ

- 1) $\Delta = 2k \frac{\lambda}{2b}$
- 2) $\Delta = (2k+1) \frac{\lambda}{2b}$
- 3) $d \cdot \sin \varphi = k\lambda$
- 4) $\Delta = d \sin \varphi$
- 5) $\Delta = k\lambda$

35. ФОРМУЛА $I = I_0 \cdot \cos^2 \alpha$ ВЫРАЖАЕТ

- 1) второй закон преломления
- 2) Стефана-Больцмана
- 3) закон Брюстера
- 4) закон Малюса
- 5) закон Вина

36. ФОРМУЛЕ $B = \frac{I}{S_0}$ В – ЭТО

- 1) площадь видимой поверхности
- 2) интенсивность света
- 3) освещённость
- 4) сила света
- 5) яркость

37. СКОРОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СВЕТА В СРЕДЕ

1) $v = \frac{c}{\sqrt{\epsilon\epsilon_0\mu\mu_0}}$

2) $v = \frac{c}{\sqrt{\epsilon_0\mu_0}}$

3) $v = \omega R$

4) $v = \frac{dS}{dt}$

5) $v = \lambda \cdot \nu$

38. ПРЕДЕЛЬНЫЙ УГОЛ – ЭТО УГОЛ α , ДЛЯ КОТОРОГО

1) угол преломления $\beta > 180^\circ$

2) угол преломления $\beta < 180^\circ$

3) угол преломления $\beta > 90^\circ$

4) угол преломления $\beta < 90^\circ$

5) угол преломления $\beta = 90^\circ$

39. КТО ИЗ УЧЁНЫХ УТВЕРЖДАЛ, ЧТО С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДЛИНЫ ВОЛНЫ СВЕТА РАССЕЙНИЕ ЕГО УВЕЛИЧИВАЕТСЯ

1) Бернулли

2) Комптон

3) Ламберт

4) Релей

5) Бугер

40. В ОСНОВЕ ВОЛНОВОЙ ОПТИКИ ЛЕЖАТ УРАВНЕНИЯ

- 1) Менделеева-Клапейрона
- 2) Максвелла
- 3) Брюстера
- 4) Бернулли
- 5) Малюса

Ключ теста (экзамен первый курс – летняя сессия)

№ вопроса	№ правильного ответа	№ вопроса	№ правильного ответа	№ вопроса	№ правильного ответа	№ вопроса	№ правильного ответа
1	1;2	11	1	21	2	31	2
2	1;2;5	12	1;4	22	3	32	3
3	1;5	13	1;4	23	4	33	2
4	1;3	14	2;5	24	4	34	3
5	1;4	15	1	25	1	35	4
6	1;3;5	16	1;2;4	26	4	36	5
7	1;2	17	3	27	1	37	1
8	1;4	18	2	28	1;4	38	5
9	1;3	19	1	29	3	39	2
10	1;2;3;4	20	3	30	2	40	3;5

Критерии оценки тестовых заданий

Пример оценки тестовых заданий может определяться по формуле:

Число правильных ответов .

- оц.тестир =----- *4(3)

Всего вопросов в т есте

Где *Оц.тестир*, - оценка за тестирование.

Оценка за тест используется как составная общей оценки за курс, как указано в примере п.3.1.