Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.О.Д10 Физика

Профиль	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Институт	Пермский филиал
	Отделение высшего образования
Специальность	26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры		
		2	3	4
Лекции	63 Часы	34	15	14
Лабораторные работы	63 Часы	34	15	14
Практические занятия	46 Часы	17	15	14
СРС	89 Часы	32	27	30
Экзамен	25 Часы	9		16
Дифференцированный зачет	0 Часы			

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.10	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	9

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	СРС	Экзамен	Дифференцированный зачет	Всего
1	Раздел 1. Физические основы механики.							
1,1	Тема 1.1 Кинематика материальной точки и абсолютно твердого тела.1. Скорость.2. Ускорение. 3. Кинематические характеристики вращательного движения твердого тела.	2 Часы	6 Часы					8 Часы
1,1	Тема 1.10 Практическое занятие. Элементы специальной теории относительности .1. Принцип относительности Эйнштейна. 2. Преобразования Лоренца.3. Длина тела и длительность событий в разных системах отсчета.4. Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
1,2	Тема 1.2 Практическое занятие. Кинематика материальной точки и абсолютно твердого тела.1. Скорость.2. Ускорение. 3. Кинематические характеристики вращательного движения твердого тела.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
1,3	Тема 1.3 Законы динамики.1. Законы динамики Ньютона. 2. Импульс тела.3. Импульс системы тел. 4. Центр масс механических систем.5. Уравнение движения тела переменной массы.	4 Часы	6 Часы					10 Часы
1,4	Тема 1.4 Практическое занятие. Законы динамики.1. Законы динамики Ньютона. 2. Импульс тела.3. Импульс системы тел. 4. Центр масс механических систем.5. Уравнение движения тела переменной массы.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
1,5	Тема 1.5 Законы сохранения в механике.1. Закон сохранения импульса.2. Работа силы. Мощность.3. Потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия.4. Закон сохранения полной. механической энергии.	2 Часы			1 Часы			3 Часы

1,6	Тема 1.6 Практическое занятие. Законы сохранения в механике.1. Закон сохранения импульса.2. Работа силы. Мощность.3. Потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия.4. Закон сохранения полной. механической энергии.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
1,7	Тема 1.7 Вращательное движение твердого тела.1. Кинетическая энергия вращающегося тела.2. Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера.3. Момент силы.4. Основной закон динамики вращательного движения.5. Момент импульса. Закон сохранения момента им пульса.6. Гироскопический эффект и его применение.	4 Часы	6 Часы					10 Часы
1,8	Тема 1.8 Практическое занятие. Вращательное движение твердого тела.1. Кинетическая энергия вращающегося тела.2. Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера.3. Момент силы.4. Основной закон динамики вращательного движения.5. Момент импульса. Закон сохранения момента им пульса.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
1,9	Тема 1.9 Элементы специальной теории относительности .1. Принцип относительности Эйнштейна. 2. Преобразования Лоренца.3. Длина тела и длительность событий в разных системах отсчета.4. Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости.	2 Часы			1 Часы			3 Часы
2	Раздел 2. Колебания и волны.							
2,1	Тема 2.1 Гармонические колебания.1. Гармонические колебания и их характеристики.2. Методы описания колебаний.3. Пружинный и физический маятники.4. Энергия гармонических колебаний.	2 Часы	6 Часы					8 Часы
2,2	Тема 2.2 Практическое занятие. Гармонические колебания.1. Гармонические колебания и их характеристики.2. Методы описания колебаний.3. Пружинный и физический маятники.4. Энергия гармонических колебаний.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
2,3	Тема 2.3 Затухающие колебания.1. Сложение колебаний одного направления.2. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.3. Затухающие колебания и их характеристики.	2 Часы			1 Часы			3 Часы
2,4	Тема 2.4 Практическое занятие. Затухающие колебания.1. Сложение колебаний одного направления.2. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.3. Затухающие колебания и их характеристики.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
2,5	Тема 2.5 Вынужденные механические колебания.1. Вынужденные колебания. 2. Резонанс.3. Автоколебания.	1 Часы						1 Часы
2,6	Тема 2.6 Практическое занятие. Вынужденные механические колебания.1. Вынужденные колебания. 2. Резонанс.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
2,7	Тема 2.7 Упругие волны.1. Волны. Уравнение волны.2. Волновое уравнение. 3. Упругие волны. Фазовая скорость упругих волн. 4. Вектор Умова-Поинга.5. Стоячие волны.	2 Часы						2 Часы
2,8	Тема 2.8 Практическое занятие. Упругие волны.1. Волны. Уравнение волны.2. Волновое уравнение. 3. Упругие волны. Фазовая скорость упругих волн. 4. Стоячие волны.			1 Часы	2 Часы			3 Часы
3	Раздел 3. Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики.							
3,1	Тема 3.1 Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. 1. Статистический и термодинамический методы исследования системы многих частиц.2. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. 3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. 4. Степени свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы.	2 Часы	6 Часы					8 Часы
3,1	Тема 3.10 Практическое занятие. Первое начало термодинамики и его применение к зотермическому, изобарному, изохорному процессам.			1 Часы	2 Часы			3 Часы
3,11	Тема 3.11 Второе начало термодинамики.1. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы.1. Второе начало термодинамики. 2. Энтропия. 4. Статистический смысл второго начала термодинамики.	2 Часы						2 Часы
3,12	Тема 3.12 Практическое занятие. Второе начало термодинамики.			1 Часы	2 Часы			3 Часы

3,13	Тема 3.13 Тепловые двигатели.1. Тепловой двигатель.2. Идеальная тепловая машина. Цикл Карно.3. Реальные тепловые машины.4. Проблема охраны окружающей среды.	2 Часы			1 Часы			3 Часы
3,14	Тема 3.14 Практическое занятие. Тепловые двигатели.1. Тепловой двигатель.2. Идеальная тепловая машина. Цикл Карно.3. Реальные тепловые машины.			2 Часы	1 Часы			3 Часы
3,2	Тема 3.2 Практическое занятие. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. 1. Статистический и термодинамический методы исследования системы многих частиц.2. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. 3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. 4. Степени свободы молекул.			1 Часы	2 Часы			3 Часы
3,3	Тема 3.3 Распределения Максвелла и Больцмана.1. Барометрическая формула.2. Распределение Больцмана.3. Распределение молекул газа по скоростям и кинетическим энергиям (распределение Максвелла).	2 Часы			1 Часы			3 Часы
3,4	Тема 3.4 Практическое занятие. Распределения Максвелла и Больцмана.1. Барометрическая формула.2. Распределение Больцмана.3. Распределение молекул газа по скоростям и кинетическим энергиям (распределение Максвелла).			1 Часы	2 Часы			3 Часы
3,5	Тема 3.5 Явления переноса.1. Неравновесные системы. 2. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.3. Диффузия. 4. Внутреннее трение (вязкость).5. Теплопроводность.	1 Часы						1 Часы
3,6	Тема 3.6 Практическое занятие. Явления переноса.1. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.2. Диффузия. 3. Внутреннее трение (вязкость).4. Теплопроводность.			1 Часы	2 Часы			3 Часы
3,7	Тема 3.7 Первое начало термодинамики.1. Основные термодинамические понятия: внутренняя энергия, теплота и работа. 2. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.3. Адиабатный процесс.	2 Часы	4 Часы		2 Часы			8 Часы
3,8	Тема 3.8 Практическое занятие. Первое начало термодинамики.1. Основные термодинамические понятия: внутренняя энергия, теплота и работа. 2. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.3. Адиабатный процесс.			1 Часы	2 Часы			3 Часы
3,9	Тема 3.9 Фазовые переходы.1. Классическая теория теплоемкостей идеального газа и границы ее применения.2. Фаза. Фазовые переходы. 3. Диаграмма состояния. 4. Уравнение Клапейрона-Клаузиса.	2 Часы			2 Часы			4 Часы
4	Раздел 4. Электричество и магнетизм.							
4,1	Тема 4.1 Электрическое поле. 1. Электрический заряд и его свойства.2. Теорема Гаусса. 3. Применение теоремы Гаусса для расчета электростатических полей.	1 Часы	6 Часы					7 Часы
4,1	Тема 4.10 Практическое занятие. Постоянный электрический ток.1. Правила Кирхгофа.2. Энергетические соотношения в электрической цепи.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
4,11	Тема 4.11 Закон Био-Савара-Лапласа.1. Преобразование напряженностей электрических полей.2. Взаимодействие движущихся зарядов. 3. Магнитное поле движущегося заряда.4. Закон Био-Савара-Лапласа.	1 Часы			1 Часы			2 Часы
4,12	Тема 4.12 Практическое занятие. Закон Био-Савара-Лапласа.1. Взаимодействие движущихся зарядов. 2. Магнитное поле движущегося заряда.3. Закон Био-Савара-Лапласа.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
4,13	Тема 4.13 Расчет магнитных полей. Закон полного тока.1. Применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета магнитных полей токов различной конфигурации. 2. Закон полного тока.3. Магнитное поле тора и соленоида.	1 Часы			1 Часы			2 Часы

4,14	Тема 4.14 Практическое занятие. Расчет магнитных полей. Закон полного тока.1. Применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета магнитных полей токов различной конфигурации. 2. Закон полного тока.3. Магнитное поле тора и соленоида.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
4,15	Тема 4.15 Действие магнитного поля на движущиеся заряды.1. Сила Лоренца.2. Эффект Холла. Понятие о МГД- генераторе.3. Сила Ампера.4. Момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. 5. Магнитный момент.	1 Часы			1 Часы			2 Часы
4,16	Тема 4.16 Практическое занятие. Действие магнитного поля на движущиеся заряды.1. Сила Лоренца.2. Эффект Холла. 3. Сила Ампера.4. Момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. 5. Магнитный момент.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
4,17	Тема 4.17 Явление электромагнитной индукции.1. Работа при перемещении контура с током в магнитном поле.2. Магнитный поток.3. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Лоренца.4. Индуктивность контура. Самоиндукция.5. Энергия и плотность энергии магнитного поля.	1 Часы			1 Часы			2 Часы
4,18	Тема 4.18 Практическое занятие. Явление электромагнитной индукции.1. Работа при перемещении контура с током в магнитном поле.2. Магнитный поток.3. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Лоренца.4. Индуктивность контура. Самоиндукция.5. Энергия и плотность энергии магнитного поля.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
4,19	Тема 4.19 Магнитные свойства вещества.1. Намагничение вещества.2. Природа диамагнетизма.3. Природа парамагнетизма.4. Ферромагнетизм.5. Ферромагнетики и их свойства.	1 Часы			1 Часы			2 Часы
4,2	Тема 4.20 Практическое занятие. Магнитные свойства вещества.1. Намагничение вещества. Магнитная проницаемость.2. Ферромагнетики и их свойства.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
4,2	Тема 4.2 Практическое занятие. Электрическое поле. 1. Электрический заряд и его свойства.2. Теорема Гаусса. 3. Применение теоремы Гаусса для расчета электростатических полей.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
4,21	Тема 4.21 Магнитное поле в веществе.							
4,22	Тема 4.22 Основы теории Максвелла.1. Уравнения Максвелла в интегральной форме.2. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме.3. Плотность энергии электромагнитного поля.	2 Часы			1 Часы			3 Часы
4,23	Тема 4.23 Практическое занятие. Основы теории Максвелла. 1. Уравнения Максвелла.2. Плотность энергии электромагнитного поля.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
4,24	Тема 4.24 Свободные колебания в контуре.1. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре.2. Превращение энергии в контуре.3. Свободные затухающие колебания и их характеристики.	1 Часы			1 Часы			2 Часы
4,25	Тема 4.25 Практическое занятие. Свободные колебания в контуре.1. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре.2. Превращение энергии в контуре.3. Свободные затухающие колебания и их характеристики.			1 Часы	2 Часы			3 Часы
4,26	Тема 4.26 Вынужденные электрические колебания. Резонанс.	1 Часы			1 Часы			2 Часы
4,27	Тема 4.27 Практическое занятие. Вынужденные электрические колебания. Резонанс.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
4,28	Тема 4.28 Переменный ток.1. Закон Ома для переменного тока.2. Мощность в цепи переменного тока.3. Действующие значения напряжения и силы тока.	1 Часы			1 Часы			2 Часы
4,29	Тема 4.29 Практическое занятие. Переменный ток.1. Закон Ома для переменного тока.2. Мощность в цепи переменного тока.3. Действующие значения напряжения и силы тока.			2 Часы	2 Часы			4 Часы
4,3	Тема 4.3 Потенциал.1. Работа сил поля при перемещении заряда.2. Потенциал. 3. Связь между потенциалом и вектором напряженности электрического поля Е. 4. Электрический диполь.	1 Часы			1 Часы			2 Часы

4,4	Тема 4.4 Практическое занятие. Потенциал.1. Работа сил поля при перемещении заряда.2. Потенциал. 3. Связь между потенциалом и вектором напряженности электрического поля Е.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
4,5	Тема 4.5 Диэлектрики и проводники в электростатическом поле.1. Поляризация диэлектриков. 2. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрическая воспри-имчивость.3. Распределение зарядов в проводниках.4. Электроемкость проводника. Конденсаторы.5. Энергия и плотность энергии электрического поля.	1 Часы	6 Часы					7 Часы
4,6	Тема 4.6 Практическое занятие. Диэлектрики и проводники в электростатическом поле.1. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрическая восприимчивость.2. Распределение зарядов в проводниках.3. Электроемкость проводника. Конденсаторы.4. Энергия и плотность энергии электрического поля.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
4,7	Тема 4.7 Постоянный электрический ток.1. Электрический ток.2. Закон Ома в дифференциальной форме.3. Закон Ома для неоднородного участка цепи.	1 Часы			1 Часы			2 Часы
4,8	Тема 4.8 Практическое занятие. Постоянный электрический ток.Закон Ома.			1 Часы	1 Часы			2 Часы
4,9	Тема 4.9 Постоянный электрический ток.1. Правила Кирхгофа.2. Энергетические соотношения в электрической цепи.	1 Часы	3 Часы					4 Часы
5	Раздел 5. Волновая оптика и квантовая механика.							
5,1	Тема 5.1 Электромагнитные волны. Дисперсия света. Интерференция волн.1. Когерентность.2. Интерференция волн от двух когерентных источников. 3. Интерференция в тонких пленках. 4. Просветление оптики.	4 Часы	6 Часы		4 Часы			14 Часы
5,2	Тема 5.2 Практическое занятие. Электромагнитные волны. Дисперсия света. Интерференция волн.1. Интерференция волн от двух когерентных источников. 2. Интерференция в тонких пленках.			4 Часы	2 Часы			6 Часы
5,3	Тема 5.3 Дифракция света.1. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.2. Дифракция Френеля.3. Дифракция Фраунгофера на одной и многих щелях.4. Понятие о голографии.	2 Часы			4 Часы			6 Часы
5,4	Тема 5.4 Практическое занятие. Дифракция света.1. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.2. Дифракция Френеля.3. Дифракция Фраунгофера на одной и многих щелях.4. Понятие о голографии.			2 Часы	2 Часы			4 Часы
5,5	Тема 5.5 Поляризация света.1. Естественный и поляризованный свет.2. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера.3. Двойное лучепреломление. Закон Малюса.	2 Часы	6 Часы		4 Часы			12 Часы
5,6	Тема 5.6 Практическое занятие. Поляризация света.1. Естественный и поляризованный свет.2. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера.3. Двойное лучепреломление. Закон Малюса.			2 Часы	2 Часы			4 Часы
5,7	Тема 5.7 Тепловое излучение и корпускулярно-волновой дуализм.1. Характеристики теплового излучения.2. Законы теплового излучения.3. Корпускулярно-волновой дуализм. Волны де Бройля.4. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	2 Часы	2 Часы		4 Часы			8 Часы
5,8	Тема 5.8 Практическое занятие.Тепловое излучение и корпускулярно-волновой дуализм.1. Характеристики теплового излучения.2. Законы теплового излучения.3. Волны де Бройля.4. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.			2 Часы	2 Часы			4 Часы
6	Раздел 6. Атомная и ядерная физика.							
6,1	Тема 6.1 Атомное ядро. Радиоактивность. 1. Состав и характеристики атомных ядер.2. Взаимодействие нуклонов и понятие о ядерных силах. 3. Дефект массы и энергия связи ядра. 4. Зависимость удельной энергии связи от массового числа.5. Виды радиоактивности. 6. Закон радиоактивного распада. 7. Активность источников радиоактивного излучения.	2 Часы			2 Часы			4 Часы

6,2	Тема 6.2 Практическое занятие. Атомное ядро. Радиоактивность. 1. Состав и характеристики атомных ядер.2. Взаимодействие нуклонов и понятие о ядерных силах. 3. Дефект массы и энергия связи ядра. 4. Зависимость удельной энергии связи от массового числа.5. Виды радиоактивности. 6. Закон радиоактивного распада. 7. Активность источников радиоактивного излучения.			2 Часы	2 Часы			4 Часы
6,3	Тема 6.3 Взаимодействие радиоактивных излучений с веществом. Ядерные реакции. Реакция деления. Цепная реакция деления. Реакции синтеза.	2 Часы			1 Часы			3 Часы
6,4	Тема 6.4 Практическое занятие. Взаимодействие радиоактивных излучений с веществом. Ядерные реакции. Реакция деления. Цепная реакция деления. Реакции синтеза.			2 Часы	1 Часы			3 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	
1	Раздел 1. Физические основы механики.		
1,1	Тема 1.1 Кинематика материальной точки и абсолютно твердого тела.1. Скорость.2. Ускорение. 3. Кинематические характеристики вращательного движения твердого тела.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)
1,1	Тема 1.10 Практическое занятие. Элементы специальной теории относительности .1. Принцип относительности Эйнштейна. 2. Преобразования Лоренца.3. Длина тела и длительность событий в разных системах отсчета.4. Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)
1,2	Тема 1.2 Практическое занятие. Кинематика материальной точки и абсолютно твердого тела.1. Скорость.2. Ускорение. 3. Кинематические характеристики вращательного движения твердого тела.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)
1,3	Тема 1.3 Законы динамики.1. Законы динамики Ньютона. 2. Импульс тела.3. Импульс системы тел. 4. Центр масс механических систем.5. Уравнение движения тела переменной массы.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)
1,4	Тема 1.4 Практическое занятие. Законы динамики.1. Законы динамики Ньютона. 2. Импульс тела.3. Импульс системы тел. 4. Центр масс механических систем.5. Уравнение движения тела переменной массы.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)
1,5	Тема 1.5 Законы сохранения в механике.1. Закон сохранения импульса.2. Работа силы. Мощность.3. Потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия.4. Закон сохранения полной. механической энергии.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;)
1,6	Тема 1.6 Практическое занятие. Законы сохранения в механике.1. Закон сохранения импульса.2. Работа силы. Мощность.3. Потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия.4. Закон сохранения полной. механической энергии.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)
1,7	Тема 1.7 Вращательное движение твердого тела.1. Кинетическая энергия вращающегося тела.2. Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера.3. Момент силы.4. Основной закон динамики вращательного движения.5. Момент импульса. Закон сохранения момента им пульса.6. Гироскопический эффект и его применение.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)
1,8	Тема 1.8 Практическое занятие. Вращательное движение твердого тела.1. Кинетическая энергия вращающегося тела.2. Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера.3. Момент силы.4. Основной закон динамики вращательного движения.5. Момент импульса. Закон сохранения момента им пульса.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)
1,9	Тема 1.9 Элементы специальной теории относительности .1. Принцип относительности Эйнштейна. 2. Преобразования Лоренца.3. Длина тела и длительность событий в разных системах отсчета.4. Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;)
2	Раздел 2. Колебания и волны.		

2,1	Тема 2.1 Гармонические колебания.1. Гармонические колебания и их характеристики.2. Методы описания колебаний.3. Пружинный и физический маятники.4. Энергия гармонических колебаний.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)
2,2	Тема 2.2 Практическое занятие. Гармонические колебания.1. Гармонические колебания и их характеристики.2. Методы описания колебаний.3. Пружинный и физический маятники.4. Энергия гармонических колебаний.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)
2,3	Тема 2.3 Затухающие колебания.1. Сложение колебаний одного направления.2. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.3. Затухающие колебания и их характеристики.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;)
2,4	Тема 2.4 Практическое занятие. Затухающие колебания.1. Сложение колебаний одного направления.2. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.3. Затухающие колебания и их характеристики.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)
2,5	Тема 2.5 Вынужденные механические колебания.1. Вынужденные колебания. 2. Резонанс.3. Автоколебания.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;)
2,6	Тема 2.6 Практическое занятие. Вынужденные механические колебания.1. Вынужденные колебания. 2. Резонанс.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)
2,7	Тема 2.7 Упругие волны.1. Волны. Уравнение волны.2. Волновое уравнение. 3. Упругие волны. Фазовая скорость упругих волн. 4. Вектор Умова-Поинга.5. Стоячие волны.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;)
2,8	Тема 2.8 Практическое занятие. Упругие волны.1. Волны. Уравнение волны.2. Волновое уравнение. 3. Упругие волны. Фазовая скорость упругих волн. 4. Стоячие волны.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;)
3	Раздел 3. Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики.		
3,1	Тема 3.1 Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. 1. Статистический и термодинамический методы исследования системы многих частиц.2. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. 3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. 4. Степени свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)
3,1	Тема 3.10 Практическое занятие. Первое начало термодинамики и его применение к зотермическому, изобарному, изохорному процессам.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;)
3,11	Тема 3.11 Второе начало термодинамики.1. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы.1. Второе начало термодинамики. 2. Энтропия. 4. Статистический смысл второго начала термодинамики.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;)
3,12	Тема 3.12 Практическое занятие. Второе начало термодинамики.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.3.1;)
3,13	Тема 3.13 Тепловые двигатели.1. Тепловой двигатель.2. Идеальная тепловая машина. Цикл Карно.3. Реальные тепловые машины.4. Проблема охраны окружающей среды.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;)	ОПК-3.
3,14	Тема 3.14 Практическое занятие. Тепловые двигатели.1. Тепловой двигатель.2. Идеальная тепловая машина. Цикл Карно.3. Реальные тепловые машины.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
3,2	Тема 3.2 Практическое занятие. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. 1. Статистический и термодинамический методы исследования системы многих частиц.2. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. 3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. 4. Степени свободы молекул.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
3,3	Тема 3.3 Распределения Максвелла и Больцмана.1. Барометрическая формула.2. Распределение Больцмана.3. Распределение молекул газа по скоростям и кинетическим энергиям (распределение Максвелла).	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-3.3.1;)	ОПК-3.

3,4	Тема 3.4 Практическое занятие. Распределения Максвелла и Больцмана.1. Барометрическая формула.2. Распределение Больцмана.3. Распределение молекул газа по скоростям и кинетическим энергиям (распределение Максвелла).	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
3,5	Тема 3.5 Явления переноса.1. Неравновесные системы. 2. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.3. Диффузия. 4. Внутреннее трение (вязкость).5. Теплопроводность.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)
3,6	Тема 3.6 Практическое занятие. Явления переноса.1. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.2. Диффузия. 3. Внутреннее трение (вязкость).4. Теплопроводность.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.З.1;)
3,7	Тема 3.7 Первое начало термодинамики.1. Основные термодинамические понятия: внутренняя энергия, теплота и работа. 2. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.3. Адиабатный процесс.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.З.1;)
3,8	Тема 3.8 Практическое занятие. Первое начало термодинамики.1. Основные термодинамические понятия: внутренняя энергия, теплота и работа. 2. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.3. Адиабатный процесс.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.З.1;)
3,9	Тема 3.9 Фазовые переходы.1. Классическая теория теплоемкостей идеального газа и границы ее применения.2. Фаза. Фазовые переходы. 3. Диаграмма состояния. 4. Уравнение Клапейрона-Клаузиса.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.З.1;)
4	Раздел 4. Электричество и магнетизм.		
4,1	Тема 4.1 Электрическое поле. 1. Электрический заряд и его свойства.2. Теорема Гаусса. 3. Применение теоремы Гаусса для расчета электростатических полей.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
4,1	Тема 4.10 Практическое занятие. Постоянный электрический ток.1. Правила Кирхгофа.2. Энергетические соотношения в электрической цепи.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
4,11	Тема 4.11 Закон Био-Савара-Лапласа.1. Преобразование напряженностей электрических полей.2. Взаимодействие движущихся зарядов. 3. Магнитное поле движущегося заряда.4. Закон Био-Савара-Лапласа.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.
4,12	Тема 4.12 Практическое занятие. Закон Био-Савара-Лапласа.1. Взаимодействие движущихся зарядов. 2. Магнитное поле движущегося заряда.3. Закон Био-Савара-Лапласа.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.В.1;ОПК-2.В.1;)	ОПК-3.
4,13	Тема 4.13 Расчет магнитных полей. Закон полного тока.1. Применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета магнитных полей токов различной конфигурации. 2. Закон полного тока.3. Магнитное поле тора и соленоида.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.
4,14	Тема 4.14 Практическое занятие. Расчет магнитных полей. Закон полного тока.1. Применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета магнитных полей токов различной конфигурации. 2. Закон полного тока.3. Магнитное поле тора и соленоида.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.
4,15	Тема 4.15 Действие магнитного поля на движущиеся заряды.1. Сила Лоренца.2. Эффект Холла. Понятие о МГД- генераторе.3. Сила Ампера.4. Момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. 5. Магнитный момент.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.
4,16	Тема 4.16 Практическое занятие. Действие магнитного поля на движущиеся заряды.1. Сила Лоренца.2. Эффект Холла. 3. Сила Ампера.4. Момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. 5. Магнитный момент.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
4,17	Тема 4.17 Явление электромагнитной индукции.1. Работа при перемещении контура с током в магнитном поле.2. Магнитный поток.3. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Лоренца.4. Индуктивность контура. Самоиндукция.5. Энергия и плотность энергии магнитного поля.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.

4,18	Тема 4.18 Практическое занятие. Явление электромагнитной индукции.1. Работа при перемещении контура с током в магнитном поле.2. Магнитный поток.3. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Лоренца.4. Индуктивность контура. Самоиндукция.5. Энергия и плотность энергии магнитного поля.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
4,19	Тема 4.19 Магнитные свойства вещества.1. Намагничение вещества.2. Природа диамагнетизма.3. Природа парамагнетизма.4. Ферромагнетизм.5. Ферромагнетики и их свойства.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)
4,2	Тема 4.20 Практическое занятие. Магнитные свойства вещества.1. Намагничение вещества. Магнитная проницаемость.2. Ферромагнетики и их свойства.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-3.З.1;ОПК-2.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
4,2	Тема 4.2 Практическое занятие. Электрическое поле. 1. Электрический заряд и его свойства.2. Теорема Гаусса. 3. Применение теоремы Гаусса для расчета электростатических полей.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
4,21	Тема 4.21 Магнитное поле в веществе.		
4,22	Тема 4.22 Основы теории Максвелла.1. Уравнения Максвелла в интегральной форме.2. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме.3. Плотность энергии электромагнитного поля.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.
4,23	Тема 4.23 Практическое занятие. Основы теории Максвелла. 1. Уравнения Максвелла.2. Плотность энергии электромагнитного поля.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
4,24	Тема 4.24 Свободные колебания в контуре.1. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре.2. Превращение энергии в контуре.3. Свободные затухающие колебания и их характеристики.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.
4,25	Тема 4.25 Практическое занятие. Свободные колебания в контуре.1. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре.2. Превращение энергии в контуре.3. Свободные затухающие колебания и их характеристики.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
4,26	Тема 4.26 Вынужденные электрические колебания. Резонанс.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.
4,27	Тема 4.27 Практическое занятие. Вынужденные электрические колебания. Резонанс.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
4,28	Тема 4.28 Переменный ток.1. Закон Ома для переменного тока.2. Мощность в цепи переменного тока.3. Действующие значения напряжения и силы тока.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.
4,29	Тема 4.29 Практическое занятие. Переменный ток.1. Закон Ома для переменного тока.2. Мощность в цепи переменного тока.3. Действующие значения напряжения и силы тока.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
4,3	Тема 4.3 Потенциал.1. Работа сил поля при перемещении заряда.2. Потенциал. 3. Связь между потенциалом и вектором напряженности электрического поля Е. 4. Электрический диполь.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
4,4	Тема 4.4 Практическое занятие. Потенциал.1. Работа сил поля при перемещении заряда.2. Потенциал. 3. Связь между потенциалом и вектором напряженности электрического поля Е.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
4,5	Тема 4.5 Диэлектрики и проводники в электростатическом поле.1. Поляризация диэлектриков. 2. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрическая воспри-имчивость.3. Распределение зарядов в проводниках.4. Электроемкость проводника. Конденсаторы.5. Энергия и плотность энергии электрического поля.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
4,6	Тема 4.6 Практическое занятие. Диэлектрики и проводники в электростатическом поле.1. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрическая восприимчивость.2. Распределение зарядов в проводниках.3. Электроемкость проводника. Конденсаторы.4. Энергия и плотность энергии электрического поля.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.

4,7	Тема 4.7 Постоянный электрический ток.1. Электрический ток.2. Закон Ома в дифференциальной форме.3. Закон Ома для неоднородного участка цепи.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.
4,8	Тема 4.8 Практическое занятие. Постоянный электрический ток.Закон Ома.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
4,9	Тема 4.9 Постоянный электрический ток.1. Правила Кирхгофа.2. Энергетические соотношения в электрической цепи.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
5	Раздел 5. Волновая оптика и квантовая механика.		
5,1	Тема 5.1 Электромагнитные волны. Дисперсия света. Интерференция волн.1. Когерентность.2. Интерференция волн от двух когерентных источников. 3. Интерференция в тонких пленках. 4. Просветление оптики.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
5,2	Тема 5.2 Практическое занятие. Электромагнитные волны. Дисперсия света. Интерференция волн.1. Интерференция волн от двух когерентных источников. 2. Интерференция в тонких пленках.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
5,3	Тема 5.3 Дифракция света.1. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.2. Дифракция Френеля.3. Дифракция Фраунгофера на одной и многих щелях.4. Понятие о голографии.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.
5,4	Тема 5.4 Практическое занятие. Дифракция света.1. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.2. Дифракция Френеля.3. Дифракция Фраунгофера на одной и многих щелях.4. Понятие о голографии.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
5,5	Тема 5.5 Поляризация света.1. Естественный и поляризованный свет.2. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера.3. Двойное лучепреломление. Закон Малюса.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
5,6	Тема 5.6 Практическое занятие. Поляризация света.1. Естественный и поляризованный свет.2. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера.3. Двойное лучепреломление. Закон Малюса.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
5,7	Тема 5.7 Тепловое излучение и корпускулярно-волновой дуализм.1. Характеристики теплового излучения.2. Законы теплового излучения.3. Корпускулярно-волновой дуализм. Волны де Бройля.4. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
5,8	Тема 5.8 Практическое занятие.Тепловое излучение и корпускулярно-волновой дуализм.1. Характеристики теплового излучения.2. Законы теплового излучения.3. Волны де Бройля.4. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
6	Раздел 6. Атомная и ядерная физика.		
6,1	Тема 6.1 Атомное ядро. Радиоактивность. 1. Состав и характеристики атомных ядер.2. Взаимодействие нуклонов и понятие о ядерных силах. 3. Дефект массы и энергия связи ядра. 4. Зависимость удельной энергии связи от массового числа.5. Виды радиоактивности. 6. Закон радиоактивного распада. 7. Активность источников радиоактивного излучения.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.
6,2	Тема 6.2 Практическое занятие. Атомное ядро. Радиоактивность. 1. Состав и характеристики атомных ядер.2. Взаимодействие нуклонов и понятие о ядерных силах. 3. Дефект массы и энергия связи ядра. 4. Зависимость удельной энергии связи от массового числа.5. Виды радиоактивности. 6. Закон радиоактивного распада. 7. Активность источников радиоактивного излучения.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.
6,3	Тема 6.3 Взаимодействие радиоактивных излучений с веществом. Ядерные реакции. Реакция деления. Цепная реакция деления. Реакции синтеза.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;)	ОПК-3.
6,4	Тема 6.4 Практическое занятие. Взаимодействие радиоактивных излучений с веществом. Ядерные реакции. Реакция деления. Цепная реакция деления. Реакции синтеза.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.З.1;ОПК-3.З.1;ОПК-2.У.1;ОПК-3.У.1;ОПК-2.В.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-3.

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности
2	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1			

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стул ученический (20 ед.); Стол аудиторный (14 ед.); Источник питания постоянного тока Б5-48 (1 ед.); Микроскопы (2 ед.); Линзы (кольца Ньютона) (2 ед.); Анализатор спектра (2 ед.); Стопа пластин (2 ед.); Поляризатор (2 ед.); Оптические скамьи (4 ед.); Осветитель (2 ед.); Прибор комбинированный тип М198/3 (1 ед.); Вольтметр М95 (1 ед.) (302) Стул (31 ед.); Стол аудиторный (17 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); UNIREM –электронный блок (4 ед.); Электронный секундомер (2 ед.); Генератор радиосигналов низкочастотный ГЗ-109 (2 ед.); Осциллограф Н3013 (2 ед.); Блок питания ВС4-12 (4 ед.); Катетометр (2 ед.); Гироскоп (1 ед.); Маховое колесо (1 ед.); Крестообразный маятник (настенный) (2 ед.) (314) Стул (39 ед.); Стол аудиторный (25 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Генератор радиосигналов низкочастотный ГЗ-112 (2 ед.); Осциллограф (1 ед.); С1-64 (ед.); Блок питания (3 ед.); Б5-8 (ед.).Блок питания ВС4-12 (1 ед.); Прибор комбинированный тип М 252 (1 ед.); Прибор комбинированный тип М 82 (1 ед.); Вольтметр АВН №183006 (1 ед.); Миллиамперметр М45М (2 ед.); Вольтметр М45М (1 ед.); Источник питания ИП СКБ 871 (1 ед.); Миллиамперметр М252 №47901 (ед.); (1 ед.); Источник питания ИП СКБ 878 (1 ед.); Вольтметр универсальный В7-21 (1 ед.); Генератор радиосигналов низкочастотный ГЗ-118 (1 ед); Амперметр М45М (1 ед.) (315))	302,314,315
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	244

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Савельев, И.В.;Курс общей физики;учеб.пособие:В 5 кн.;Савельев, И.В.-М.,АСТ; <null> ;	2 007	Текст	73

3	Мясников, Е.Н.;Подготовка к сдаче единого государственного экзамена по предмету "Физика";метод.пособие для поступающих в ВУЗы;Мясников, Е.Н.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 013	Текст	30
4	Резников, Б.И.;Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре и определение индуктивности катушки при помощи резонанса;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Резников, Б.И.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 013	Текст	194
5	Иванова, Л.С.;Изучение равновесных и квазиравновесных термодинамических процессов и экспериментальное определение показателя адиабаты воздуха;учебно-метод.пособие к выполн.лабор.работ для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 014	Текст	27
6	Трофимова, Т.И.;Курс физики;учеб.пособие для инженер.-техн.спец.вузов;Трофимова, Т.И.-М.,Академия; <null> ;	2 008	Текст	24
7	Резников, Б.И.;Исследование дифракции лазерного излучения на плоской щели и дифракционной решетке;метод.пособие;Резников, Б.И.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 016	Текст	50
8	Иванова, Л.С.;Оценка параметров механической колебательной системы на примере физического маятника;метод.указания к выполн.лабор.работы для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 016	Текст	48
9	Резников, Б.И.;Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре и определение индуктивности катушки при помощи резонанса;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Резников, Б.И.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 013	Электронный ресурс	0
10	Иванова, Л.С.;Изучение равновесных и квазиравновесных термодинамических процессов и эсперимантальное определение показателя адиабаты воздуха;учебно-метод.пособие к выполн.лабор.работ для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 014	Электронный ресурс	0
11	Резников, Б.И.;Исследование дифракции лазерного излучения на плоской щели и дифракционной решетки;метод.пособие;Резников, Б.И.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 016	Электронный ресурс	0
12	Браже, Р.А.;Лекции по физике;учеб.пособие;Браже, Р.А.-СПб.,Лань; <null> ;	2 013	Текст	2
13	Никеров, В.А.;Физика;учебник и практикум для вузов;Никеров, В.А.-Москва,Юрайт; URL: https://urait.ru/viewer/fizika-489259#page/1 (дата обращения: 13.09.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
14	Иванова, Л.С.;Оценка параметров механической колебательной системы на примере физического маятника;метод.указания к выполн.лабор.работы для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 016	Электронный ресурс	0
15	Крайнова, В.В.;Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы;для преподавателей и обучающихся по направл.подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль подготовки Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем;Крайнова, В.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 018	Электронный ресурс	0

16	Кузьмичева, В.А.;Электричество и магнетизм;курс лекций;Александрова, Н.В.Кузьмичева, В.А.-М.,Альтаир-МГАВТ; URL: https://e.lanbook.com/book/188406 (дата обращения: 19.04.2023) ;<null>	2 018	Электронный ресурс	0
17	Бубнов, Е.Я.;Определение степени поляризации частично поляризованного света;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов всех направлений подготовки;Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 022	Электронный ресурс	0
18	Выборнов, Ф.И.;Определение скорости звука в воздухе методом стоячей волны;методическое пособие по выполнению лабораторной работы студентами 1-2 курсов очного и заочного обучения всех инженерно-технических специальностей;Выборнов, Ф.И.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 022	Электронный ресурс	0
19	Бубнов, Е.Я.;Определение степени поляризации частично поляризованного света;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов всех направлений подготовки;Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 022	Текст	50
20	Выборнов, Ф.И.;Определение скорости звука в воздухе методом стоячей волны;методическое пособие по выполнению лабораторной работы студентами 1-2 курсов очного и заочного обучения всех инженерно-технических специальностей;Выборнов, Ф.И.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 022	Текст	50
21	Ивлиев, А.Д.;Физика;учебное пособие;Ивлиев, А.Д.-Санкт-Петербург,<null>; URL: https://reader.lanbook.com/book/200429#1 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
22	Бухман, Н.С.;Упражнения по физике;учебное пособие;Бухман, Н.С.-Санкт-Петербург,<null>; URL: https://reader.lanbook.com/book/310256#1 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 023	Электронный ресурс	0
23	Савельев, И.В.;Курс физики;учебное пособие:В 3 томах;Савельев, И.В.-Санкт-Петербург,<null>; URL: https://reader.lanbook.com/book/302249#5 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 023	Электронный ресурс	0
24	Савельев, И.В.;Курс физики;учебное пособие:В 3 томах;Савельев, И.В.-Санкт-Петербург,<null>; URL: https://reader.lanbook.com/book/200498#5 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 023	Электронный ресурс	0
25	Савельев, И.В.;Курс физики;учебное пособие:В 3 томах;Савельев, И.В.-Санкт-Петербург,<null>; URL: https://reader.lanbook.com/book/200498#5 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
26	Дырдин, В.В.;Физика.Механика.Молекулярная физика и термодинамика;учебное пособие;Дырдин, В.В.Ким, Т.Л.Шепелева, С.А.-Кемерово,<null>; URL: https://reader.lanbook.com/book/257552#1 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
27	Савельев, И.В.;Сборник вопросов и задач по общей физике;учебное пособие;Савельев, И.В.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/297674#5 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 023	Электронный ресурс	0
28	Иродов, И.Е.;Задачи по общей физике;учебное пособие;Иродов, И.Е.-Санкт-Петербург,Лань; URL: https://reader.lanbook.com/book/152437#5 (дата обращения: 24.03.2023). - Режим доступа: для авториз.пользователей ;<null>	2 021	Электронный ресурс	0
29	Бубнов, Е.Я.;Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки];Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 023	Электронный ресурс	0

30	Бубнов, Е.Я.;Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки];Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 023	Текст	50
31	Бубнов, Е.Я.;Изучение поляризации света;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки];Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 023	Электронный ресурс	0
32	Бубнов, Е.Я.;Изучение электронного осциллографа;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки];Бубнов, Е.Я.Власов, В.Н.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 023	Электронный ресурс	0
33	Выборнов, Ф.И.;Определение показателя адиабаты воздуха;методические указания к выполнению лабораторной работы студентов 1-2 курсов: [по направлениям подготовки всех инженерно-технических специальностей];Выборнов, Ф.И.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 023	Электронный ресурс	0
34	Мельников, Н.П.;Физический маятник;Методические рекомендации к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки];Мельников, Н.П.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 023	Электронный ресурс	0
35	Бубнов, Е.Я.;Изучение поляризации света;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки];Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород,<null>; <null> ;	2 023	Текст	50
36	Бубнов, Е.Я.;Изучение электронного осциллографа;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки];Бубнов, Е.Я.Власов, В.Н.-Н.Новгород,<null>; <null> ;	2 023	Текст	50
37	Выборнов, Ф.И.;Определение показателя адиабаты воздуха;методические указания к выполнению лабораторной работы студентов 1-2 курсов: [по направлениям подготовки всех инженерно-технических специальностей];Выборнов, Ф.И.-Н.Новгород,<null>; <null> ;	2 023	Текст	50
38	Мельников, Н.П.;Физический маятник;Методические рекомендации к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки];Мельников, Н.П.-Н.Новгород,<null>; <null> ;	2 023	Текст	50
39	Тимербулатова, И.Р.;Сборник задач по физике;<null>;Кутепова, Л.М.Тимербулатова, И.Р.-Казань,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 024	Электронный ресурс	0
40	Мельникова, Н.П.;Маятник Максвелла;учебно-методическое пособие для студентов: [по всем направлениям подготовки];Мельникова, Н.П.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 024	Электронный ресурс	0
41	Выборнов, Ф.И.;Механический удар;методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов 1 курса: [по всем направлениям подготовки];Выборнов, Ф.И.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 023	Электронный ресурс	0
42	Бубнов, Е.Я.;Коэффициент поверхностного натяжения жидкости;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки];Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 023	Электронный ресурс	0

43	Бубнов, Е.Я.;Исследования магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки];Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 023	Электронный ресурс	0
44	Мельникова, Н.П.;Маятник Максвелла;учебно-методическое пособие для студентов: [по всем направлениям подготовки];Мельникова, Н.П.-Н.Новгород,<null>; <null> ;	2 024	Текст	50
45	Выборнов, Ф.И.;Механический удар;методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов 1 курса: [по всем направлениям подготовки];Выборнов, Ф.И.-Н.Новгород,<null>; <null> ;	2 023	Текст	50
46	Бубнов, Е.Я.;Коэффициент поверхностного натяжения жидкости;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки];Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород,<null>; <null> ;	2 023	Текст	50
47	Бубнов, Е.Я.;Исследования магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла;методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов: [по всем направлениям подготовки];Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород,<null>; <null> ;	2 023	Текст	50
48	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

7. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
				Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
							не зачтено	зачтено		
1	ОПК-2.З.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.З.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		1.1,1.3,1.7,2.1,3.1,3.7,4.1,4.5,4.9,5.1,5.5,5.7	Текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее защиты. Длительность выполнения - 2 академических часа.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы

2	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.3.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		1.1,1.3,1.7,2.1,3.1,3.7,4.1,4.5,4.9,5.1,5.5,5.7	Текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее защиты. Длительность выполнения - 2 академических часа.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы
3	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.3.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		1.1,1.3,1.7,2.1,3.1,3.7,4.1,4.5,4.9,5.1,5.5,5.7	Текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее защиты. Длительность выполнения - 2 академических часа.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы

4	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.3.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		1.1,1.3,1.7,2.1,3.1,3.7,4.1,4.5,4.9,5.1,5.5,5.7	Текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее защиты. Длительность выполнения - 2 академических часа.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы
5	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.3.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		1.1,1.3,1.7,2.1,3.1,3.7,4.1,4.5,4.9,5.1,5.5,5.7	Текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее защиты. Длительность выполнения - 2 академических часа.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы

6	ОПК-2.З.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.З.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		1.1,1.3,1.7,2.1,3.1,3.7,4.1,4.5,4.9,5.1,5.5,5.7	Текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее защиты. Длительность выполнения - 2 академических часа.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы

7	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.3.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		3	Промежуточная аттестация	Экзамен	Длительность полготовки -45 мин	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию

8	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.3.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		1.1,1.3,1.7,2.1,3.1,3.7,4.1,4.5,4.9,5.1,5.5,5.7	Текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее защиты. Длительность выполнения - 2 академических часа.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы
9	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.3.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		1.1,1.3,1.7,2.1,3.1,3.7,4.1,4.5,4.9,5.1,5.5,5.7	Текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее защиты. Длительность выполнения - 2 академических часа.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы

10	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.3.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		1.1,1.3,1.7,2.1,3.1,3.7,4.1,4.5,4.9,5.1,5.5,5.7	Текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее защиты. Длительность выполнения - 2 академических часа.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы
11	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.3.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		1.1,1.3,1.7,2.1,3.1,3.7,4.1,4.5,4.9,5.1,5.5,5.7	Текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее защиты. Длительность выполнения - 2 академических часа.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы

12	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.3.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		1.1,1.3,1.7,2.1,3.1,3.7,4.1,4.5,4.9,5.1,5.5,5.7	Текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее защиты. Длительность выполнения - 2 академических часа.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы
13	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.3.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		1.1,1.3,1.7,2.1,3.1,3.7,4.1,4.5,4.9,5.1,5.5,5.7	Текущий контроль	Лабораторная работа	Контроль лабораторной работы выполняется во время ее защиты. Длительность выполнения - 2 академических часа.	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта, измерений, вычислений и наблюдений были допущены ошибки	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; но допускает несколько недочетов, оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил в основном на все контрольные вопросы	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений, вычислений и наблюдений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; оформление отчета согласно установленным требованиям; при защите отчета обучающийся ответил на все контрольные вопросы

14	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.3.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		Промежуточная аттестация	Зачет	Длительность полготовки -45 мин	Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отсутствуют ответы на дополнительные вопросы, необходимые умения и навыки			Обучающийся демонстрирует знание основных разделов дисциплины, его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобретены необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично изложен теоретический материал, допущены лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности

15	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.3.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		9	Промежуточная аттестация	Экзамен	Длительность полготовки -20 мин	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию

16	ОПК-2.3.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ОПК-3.3.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1		1.1,1.3,1.7,2.1,3.1,3.7,4.1,4.5,4.9,5.1,5.5,5.7	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	Тест для контроля сформированности компетенций. Проводится на лабораторном занятии в письменной форме. Обучающийся выбирает один правильный вариант ответа на вопрос из нескольких предложенных. На написание теста отводится 45 минут.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

<u>Оформление заданий для</u>

<u>выполнения лабораторных работ</u>

Контролируемые компетенции ОПК-2.З.1,ОПК-2.У.1,ОПК-2.В.1,ОПК-3.З.1,ОПК-3.У.1,ОПК-3.В.1

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Наименование лабораторной работы	Задания для лабораторных работ	Вопросы к защите лабораторных работ
Лабораторная работа № 3 «Маятник Обербека»	1. Запишите в протокол радиус шкива R, выразив его в метрах. 2. Занесите в таблицу № 1 значение массы груза. 3. Отпустив крестовину, одновременно включите секундомер, а в момент касания грузом пола – выключите. Запишите время падения в таблицу. 4. Увеличивая каждый раз массу груза, выполните опыт еще 4 раза.	1. Какие кинематические величины характеризуют вращательное движение, поступательное движение? Запишите связь между ними. 2. Что характеризует момент инерции твердого тела относительно оси вращения? Как он рассчитывается? 3. Сформулируйте теорему Штейнера. Приведите пример ее применения. 4. Как изменятся кинематические величины при опускании груза, если грузы-насадки на крестовине передвинуть ближе (дальше) к оси вращения. 5. Дайте определение момента силы. Какие моменты сил действуют на крестовину маятника Обербека в данной работе. 6. Запишите математически и сформулируйте закон динамики вращательного движения относительно оси вращения

<u>Оформление заданий для</u>

<u>выполнения лабораторных работ</u>

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.З.1Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.У.1Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.В.1Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.З.1Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.У.1Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.В.1Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Наименование лабораторной работы	Задания для лабораторных работ	Вопросы к защите лабораторных работ
Лабораторная работа № 5 «Определение показателя адиабаты воздуха».	1. Изучение изопроцессов в газе. 2. Определить показатель адиабаты воздуха. 3. Найти значения по таблице натуральных логарифмов. 4. Провести усредненную прямую через экспериментальные точки, продолжая прямую до пересечения с осью ординат и определить величину In h.	1. Дайте определение идеального газа. Запишите уравнение Менделеева-Клапейрона, связывающее параметры состояния идеального газа. 2. Дайте определение изопроцессов и адиабатного процесса, напишите уравнения этих процессов, графически изобразите их на диаграмме состояний. Выведите уравнение адиабатического процесса (уравнение Пуассона). 3. Сформулируйте первый закон (начало) термодинамики. Объясните каждую из величин Q, ΔU, A (δQ, dU, δA)входящую в этот закон. От каких параметров состояния идеального газа зависят эти величины. Запишите первое начало термодинамики для изопроцессов и адиабатного процесса.

		4. Что называется степенями свободы молекулы и чему равно их число для одно-, двух- и трехатомных молекул? Назовите известные вам газы с одно-, двух- и трехатомными молекулами. Запишите химический состав воздуха в процентном отношении. Из каких молекул состоят газы, входящие в состав воздуха? 5. Дайте определение теплоемкости, удельной теплоемкости и молярной теплоемкости газа. В каких единицах их измеряют в СИ? 6. Чему равны молярные теплоемкости идеального газа при изобарическом, изохорическом, изотермическом и адиабатическом процессах? Каким соотношением связаны между собой молярные теплоемкости идеального газа при изобарическом и изохорическом процессах? 7. Что называется показателем адиабаты для идеального газа? Запишите выражение для показателя адиабаты через число степеней свободы молекул.

<u>Оформление заданий для</u>

<u>выполнения лабораторных работ</u>

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.З.1Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.У.1Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.В.1Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.З.1Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.У.1Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.В.1Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Наименование лабораторной работы	Задания для лабораторных работ	Вопросы к защите лабораторных работ
Лабораторная работа № 6 «Изучение свойств гироскопа»	1. Ознакомиться с конструкцией гироскопа. 2. Найти ротор и взаимно перпендикулярные оси вращения карданова подвеса. 3. Замерить по приборам напряжение и ток. 4. Определить характер поведения гироскопа при постукивании. 5. Дать объяснение. 6. Опустить ось, одновременно включив секундомер. Замерить время и число оборотов оси ротора. 7. Снять грузик, выключить питание гироскопа и одновременно включить секундомер для определения времени t_0.	1. Напишите общее уравнение динамики вращательного движения. 2. Как связан момент импульса твердого тела с вектором угловой скорости? 3. Как связана кинетическая энергия вращающегося тела с вектором угловой скорости? 4. Как вычисляется кинетическая энергия вращающегося тела? 5. Как вычислить угловую скорость прецессии гироскопа. 6. Как в данной работе определяют момент инерции и средний момент сил трения? 7. Где в природе и технике встречаются и используются гироскопические эффекты?

Оформление заданий для
выполнения лабораторных работ

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.З.1Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.У.1Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.В.1Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.З.1Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.У.1Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.В.1Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Наименование лабораторной работы	Задания для лабораторных работ	Вопросы к защите лабораторных работ
Лабораторная работа № 9 «Механический удар»	1. Записать результаты измерений углов в таблицу. 2. Вычислить коэффициенты восстановления е после первого, второго, третьего удара. 3. Вычислить среднее арифметическое значение коэффициента восстановления. 4. Сделать выводы в отчете по выполнению работы.	1. Коэффициент восстановления. 2. Удар упругий и неупругий. 3. Закон сохранения импульса. 4. Кинетическая, потенциальная и полная механическая энергия. 5. Механическая работа. 6. Потенциальные и непотенциальные силы. 7. Закон сохранения механической энергии.

<u>Оформление заданий для</u>

<u>выполнения лабораторных работ</u>

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.З.1Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.У.1Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.В.1Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.З.1Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.У.1Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.В.1Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Наименование лабораторной работы	Задания для лабораторных работ	Вопросы к защите лабораторных работ
Лабораторная работа №13 «Коэффициент поверхностного натяжения жидкости»	1. Расположить капилляр на подставке штатива таким образом, чтобы торец этого капилляра можно наблюдать через зрительную трубку катитометра. 2. Определить радиус капиллярной трубки. Определяем радиус капилляра три раза. 3. Результаты измерений занести в таблицу № 1. 4. Определить уровень h поднятия жидкости в капилляре. 5. Операцию определения h производим три раза. 6. Результаты измерений занести в таблицу № 2.	1. Какой метод определения коэффициента поверхностного натяжения применяется в данной работе? 2. Под действием каких сил смачивающая жидкость поднимается в капилляре, а несмачивающая жидкость опускается? 3. Что такое краевой угол? 4. Дать определение коэффициента поверхностного натяжения. 5. Записать и объяснить формулу Лапласа для добавочного давления в случае произвольно изогнутой поверхности жидкости. 6. Вывести формулу, определяющую высоту поднятия жидкости в капилляре.

Оформление заданий для

выполнения лабораторных работ

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.З.1Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.У.1Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.В.1Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.З.1Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.У.1Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.В.1Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Наименование лабораторной работы	Задания для лабораторных работ	Вопросы к защите лабораторных работ
Лабораторная работа №23 «Маятник Максвелла»	1. Найти высоту маятника – h_0. 2. Вращая маятник, зафиксировать его в верхнем положении руками при касании диском штырей верхнего кронштейна. 3. Определить время одного колебания и конечную высоту (одновременно зафиксировав маятник в верхней точки). 4. Измерение времени «Т» и h_n выполняют три раза. 5. Результаты проведенных измерений заносят в таблицу.	1. Дать определение поступательного и вращательного движений. 2. Дать определение момента силы относительно точки и относительно оси. 3. Что называется моментом инерции твердого тела? От чего он зависит? Какой физический смысл момента инерции? 4. Записать выражения для моментов инерции тел простейшей формы относительно оси, проходящей через центр масс. 5. Сформулировать теорему Штейнера и привести пример ее применения. 6. При каких условиях время подъема и опускания маятника будет одинаковым?

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 1

1. Задача по теме.
2. Кинематика материальной точки и абсолютно твердого тела. Скорость. Ускорение. Кинематические характеристики вращательного движения твердого тела.
3. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 2

1. Задача по теме.
2. Законы динамики Ньютона.
3. Волны. Уравнение волны.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 3

1. Задача по теме.
2. Импульс тела.
3. Волновое уравнение.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 4

1. Задача по теме.
2. Центр масс механических систем. Импульс системы тел.
3. Упругие волны. Фазовая скорость упругих волн.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 5

1. Задача по теме.
2. Уравнение движения тела переменной массы.
3. Вектор Умова-Поинга.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 6

1. Задача по теме.
2. Закон сохранения импульса.
3. Стоячие волны.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 7

1. Задача по теме.
2. Работа силы. Мощность.
3. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Статистический и термодинамический методы исследования системы многих частиц.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 8

1. Задача по теме.
2. Потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия.
3. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 9

1. Задача по теме.
2. Закон сохранения полной механической энергии.
3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 10

1. Задача по теме.
2. Кинетическая энергия вращающегося тела.
3. Степени свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 11

1. Задача по теме.
2. Момент инерции твердого тела.
3. Распределения Максвелла и Больцмана.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 12

1. Задача по теме.
2. Теорема Штейнера.
3. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 13

1. Задача по теме.
2. Момент силы.
3. Распределение молекул газа по скоростям и кинетическим энергиям (распределение Максвелла).

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 14

1. Задача по теме.
2. Основной закон динамики вращательного движения.
3. Явления переноса. Неравновесные системы. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 15

1. Задача по теме.
2. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
3. Диффузия. Внутреннее трение (вязкость).

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 16

1. Задача по теме.
2. Гироскопический эффект и его применение.
3. Теплопроводность.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 17

1. Задача по теме.
2. Принцип относительности Эйнштейна.
3. Основные термодинамические понятия: внутренняя энергия, теплота и работа.

Зав. кафедрой  Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 18

1. Задача по теме.
2. Преобразования Лоренца.
3. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 19

1. Задача по теме.
2. Длина тела и длительность событий в разных системах отсчета.
3. Адиабатный процесс.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 20

1. Задача по теме.
2. Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости.
3. Адиабатный процесс.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление подготовки
26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 21

1. Задача по теме.
2. Гармонические колебания и их характеристики.
3. Классическая теория теплоемкостей идеального газа и границы ее применения.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 22

1. Задача по теме.
2. Методы описания колебаний.
3. Фаза. Фазовые переходы. Диаграмма состояния.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 23

1. Задача по теме.
2. Пружинный и физический маятники.
3. Уравнение Клапейрона-Клаузиса.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 24

1. Задача по теме.
2. Энергия гармонических колебаний.
3. Второе начало термодинамики.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 25

1. Задача по теме.
2. Сложение колебаний одного направления.
3. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 26

1. Задача по теме.
2. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
3. Энтропия. Статистический смысл второго начала термодинамики.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 27

1. Задача по теме.
2. Затухающие колебания и их характеристики.
3. Тепловые двигатели. Реальные тепловые машины. Проблема охраны окружающей среды.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет №28

1. Задача по теме.
4. Затухающие колебания и их характеристики.
5. Идеальная тепловая машина. Цикл Карно.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

<u>Оформление заданий для</u>

<u>выполнения лабораторных работ</u>

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.З.1Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.У.1Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.В.1Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.З.1Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.У.1Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.В.1Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Наименование лабораторной работы	Задания для лабораторных работ	Вопросы к защите лабораторных работ
Лабораторная работа №14 «Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона»	1. Найти изменение анодного тока и тока в соленоиде. 2. Результаты измерений записать в соответствующие строки таблицы. 3. Построить график. 4. Определить значение критического тока. 5. По формуле вычислить критическую величину индукции магнитного поля соленоида. 6. Вычислить величину удельного заряда электрона. 7. Сравнить полученное значение с табличным.	1. Расскажите об устройстве магнетрона. За счет чего создаются электрическое и магнитное поля? Покажите направление индукции магнитного поля и напряженности электрического поля в лампе магнетрона. 2. Какие силы действуют на электрон в электрическом и магнитном полях? 3. Какое направление имеет сила Лоренца? Чему равен ее модуль? 4. Как изменяется анодный ток магнетрона при увеличении тока в соленоиде? 5. По каким траекториям может двигаться заряд в однородном магнитном поле? 6. Понятие добротности контура, способ ее нахождения по резонансной кривой.

Оформление заданий для

выполнения лабораторных работ

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.З.1Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.У.1Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.В.1Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.З.1Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.У.1Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.В.1Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Наименование лабораторной работы	Задания для лабораторных работ	Вопросы к защите лабораторных работ
Лабораторная работа №53 «Исследование магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла»	1. Градуировка датчика Холла. 2. Исследование магнитного поля на оси длинного соленоида (в течении выполнения задания №2 ток I, должен оставаться неизменным). 3. Исследование магнитного поля на оси короткого соленоида (в течении выполнения задания №3 ток I, должен оставаться неизменным).	1. Что является источником магнитного поля? 2. Как намагнитить вещество? 3. Сформулировать закон Био-Савара-Лапласа. 4. Как с помощью закона Био-Савара-Лапласа рассчитать индукцию магнитного поля: а) на оси кругового тока; б) на оси соленоида; в) на расстоянии *r* от бесконечного прямого проводника с током? 5. В чем состоит эффект Холла? 6. Как ведет себя заряд, влетающий в однородное магнитное поле? 7. От чего зависит величина и направление силы Лоренца?

<u>Оформление заданий для</u>

<u>выполнения лабораторных работ</u>

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.З.1Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.У.1Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.В.1Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.З.1Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.У.1Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.В.1Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Наименование лабораторной работы	Задания для лабораторных работ	Вопросы к защите лабораторных работ
Лабораторная работа № 31 «Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре»	1. Проверить сборку элементов установки по приведенной схеме. 2. Установить переключатель «множитель частоты» в положение «×10». (Если резонанс в этой области не наблюдается переключатель «множитель частоты» поставить «×10^2»). 3. Снять резонансную кривую для выключенных сопротивлений R_1 и R_1 (15-20точек). 4. Повторить все измерения для случая подключения одного резистора R_1 и случая подключения резистора R_2. 5. Построить графики зависимости для указанных трех случаев – резонансные кривые. 6. По резонансной кривой R =0 определить значение резонансной частоты $v_{0.}$	1. Свободные электрические колебания в контуре. 2. Свободные затухающие колебания. 3. Вынужденные электрические колебания. 4. Векторная диаграмма. Нарисовать векторную диаграмму для схемы, предложенной преподавателем. 5. Переменный ток. Метод комплексных импедансов. Рассчитать импеданс схемы, предложенной преподавателем. 6. Понятие добротности контура, способ ее нахождения по

		резонансной кривой.

<u>Оформление заданий для</u>

<u>выполнения лабораторных работ</u>

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.З.1Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.У.1Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.В.1Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.З.1Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.У.1Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.В.1Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Наименование лабораторной работы	Задания для лабораторных работ	Вопросы к защите лабораторных работ
Лабораторная работа №36 «Изучение поляризации света»	1. Исследование поляризации отраженного света. 2. Исследование поляризации проходящего через пластиту света. 3. Изучение закона Малюса.	1. Естественный, поляризованный свет. 2. Частично поляризованный свет. Степень поляризации. 3. В чем состоит явление двойного лучепреломления и его объяснение. 4. Закон Малюса.

Оформление заданий для
выполнения лабораторных работ

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.З.1Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.У.1Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.В.1Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.З.1Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.У.1Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.В.1Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Наименование лабораторной работы	Задания для лабораторных работ	Вопросы к защите лабораторных работ
Лабораторная работа № 38 «Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона»	1.Провести измерение диаметров колец Ньютона, используя измерительную шкалу прибора. 2.Получить экспериментальные значения в таблицу. Вычислить в делениях шкалы, а затем с учетом увеличения микроскопа и в см. 3. Провести вычисление длины волны падающего монохроматического света. 4. Сравнить полученную длину волны с табличным значением длины волны и видимой части спектра соответствующего цвета. 5. Сделать вывод о полученном результате.	1. Опишите явление интерференции и поясните, почему интерференционное слагаемое отсутствует при сложении колебаний, имеющих взаимно перпендикулярные направления. 2. Что называется интенсивностью световой волны? Получите выражение $I=E^2(\cos^2 \omega t)=E^2/2$. 3.Дайте определение показателя преломления среды. Почему выпуклая линза является собирающей, а вогнутая-рассеивающей? Дайте определение оптической силы линзы. 4.Дайте определение оптической разности хода для световых волн, напишите условие максимумов и минимумов интенсивности интерференционной картины. 5.Выведите расчетные формулы в эксперименте с использованием колец Ньютона 1) для определения длины световой волны λ

		при известной оптической силе линзы F=1/D(м) и 2) для определения оптической силы линзы при известной длине волны (частоты) падающего света. 6.Как изменится наблюдаемая с помощью колец Ньютона интерференционная картина, если свободное пространство между линзой и плоско параллельной стеклянной пластиной заполнить прозрачной средой с показателем преломления 1) $n<n_{ст}$, меньшим показателя преломления стекла, и 2) $n>n_{ст.}$

<u>Оформление заданий для</u>

<u>выполнения лабораторных работ</u>

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.З.1Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.У.1Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.В.1Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.З.1Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.У.1Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.В.1Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Наименование лабораторной работы	Задания для лабораторных работ	Вопросы к защите лабораторных работ
Лабораторная работа № 46 «Изучение внешнего фотоэффекта»	1. Построение вольт-амперной характеристики. 2. Определение работы выхода и постоянной Планка. 3. Изучение закона Столетова. 4.	1. Какие уравнения выражают связь волновых и корпускулярных свойств частиц. 2. Чему равна масса фотона. 3. Определение явления фотоэффекта. Его отличие от эффекта Комптона. Физический смысл формулы Комптона. 4. Уравнение Эйншейна для внешнего фотоэффекта, его физический смысл. 5. Определение порога и красной границы фотоэффекта. 6. Объяснение закона Столетова. Почему фототок не зависит от частоты фотона. 7. Устройство фотоэлемента. 8. Что такое вольтамперная характеристика , ток насыщения. 9. Определение запирающего напряжения, от чего он зависит.

Вопросы к зачету «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Электрическое поле. Электрический заряд и его свойства.
2. Эффект Холла. Понятие о МГД- генераторе.

Заведующий кафедрой (Выборнов Ф.И.)

(подпись)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Теорема Гаусса. Применение теоремы Гаусса для расчета электростатических полей.

2. Сила Ампера.

Заведующий кафедрой  (Выборнов Ф.И.)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Потенциал. Работа сил поля при перемещении заряда.
2. Магнитный момент. Момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле.

Заведующий кафедрой  (Выборнов Ф.И.)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Связь между потенциалом и вектором напряженности электрического поля Е. Электрический диполь.

2. Явление электромагнитной индукции. Работа при перемещении контура с током в магнитном поле.

Заведующий кафедрой (Выборнов Ф.И.)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Диэлектрики и проводники в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.
2. Магнитный поток.

Заведующий кафедрой  (Выборнов Ф.И.)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Диэлектрическая проницаемость и диэлектрическая восприимчивость.
2. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.

Заведующий кафедрой (Выборнов Ф.И.)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Распределение зарядов в проводниках.
2. Правило Ленца.

Заведующий кафедрой  (Выборнов Ф.И.)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Электроемкость проводника. Конденсаторы.
2. Индуктивность контура. Самоиндукция.

Заведующий кафедрой  (Выборнов Ф.И.)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Энергия и плотность энергии электрического поля.
2. Энергия и плотность энергии магнитного поля.

Заведующий кафедрой  (Выборнов Ф.И.)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Постоянный электрический ток.
2. Магнитные свойства вещества. Намагничение вещества.

Заведующий кафедрой  (Выборнов Ф.И.)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Закон Ома в дифференциальной форме.
2. Природа диамагнетизма. Природа парамагнетизма.

Заведующий кафедрой  (Выборнов Ф.И.)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Закон Ома для неоднородного участка цепи.

2. Ферромагнетизм. Ферромагнетики и их свойства.

Заведующий кафедрой  (Выборнов Ф.И.)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Правила Кирхгофа.
2. Основы теории Максвелла. Уравнения Максвелла в интегральной форме.

Заведующий кафедрой  (Выборнов Ф.И.)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Энергетические соотношения в электрической цепи.
2. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме.

Заведующий кафедрой  (Выборнов Ф.И.)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета магнитных полей токов различной конфигурации.
2. Плотность энергии электромагнитного поля.

Заведующий кафедрой  (Выборнов Ф.И.)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Взаимодействие движущихся зарядов.
2. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре. Превращение энергии в контуре.

Заведующий кафедрой  (Выборнов Ф.И.)

Контролируемые компетенции ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности; ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные; ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

(код компетенции, наименование компетенции, ИДК, наименование ИДК)

Перечень вопросов:

1. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме.
2. Магнитное поле движущегося заряда.
3. Заведующий кафедрой  (Выборнов Ф.И.)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 1

1. Задача по теме.
2. Электромагнитные волны.
3. Закон Малюса.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 2

1. Задача по теме.
2. Дисперсия света.
3. Характеристики теплового излучения.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 3

1. Задача по теме.
2. Интерференция волн.
3. Законы теплового излучения.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 4

1. Задача по теме.
2. Когерентность.
3. Корпускулярно-волновой дуализм. Волны де Бройля.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 5

1. Задача по теме.
2. Интерференция волн от двух когерентных источников.
3. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 6

1. Задача по теме.
2. Интерференция в тонких пленках. Просветление оптики.
3. Атомное ядро. Состав и характеристики атомных ядер.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 7

1. Задача по теме.
2. Интерференция в тонких пленках. Просветление оптики.
3. Взаимодействие нуклонов и понятие о ядерных силах.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 8

1. Задача по теме.
2. Волновая оптика: Явление поляризации.
3. Атомная и ядерная физика: Виды радиоактивности.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 9

1. Задача по теме.
2. Волновая оптика: Интерференция света.
3. Атомная и ядерная физика: Закон радиоактивного распада.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 10

1. Задача по теме.
2. Волновая оптика: Принцип Гюйгенса-Френеля.
3. Взаимодействие нуклонов и понятие о ядерных силах.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 11

1. Задача по теме.
2. Дифракция света.
3. Взаимодействие нуклонов и понятие о ядерных силах.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 12

1. Задача по теме.
2. Дифракция Фраунгофера на одной и многих щелях.
3. Дефект массы и энергия связи ядра.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 13

1. Задача по теме.
2. Метод зон Френеля.
3. Дефект массы и энергия связи ядра.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 14

1. Задача по теме.
2. Зависимость удельной энергии связи от массового числа.
3. Интерференция в тонких пленках. Просветление оптики.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 15

1. Задача по теме.
2. Дифракция Френеля.
3. Дифракция Фраунгофера на одной и многих щелях.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 16

1. Задача по теме.
2. Понятие о голографии.
3. Радиоактивность. Виды радиоактивности.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 17

1. Задача по теме.
2. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет.
3. Закон радиоактивного распада.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 18

1. Задача по теме.
2. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет.
3. Закон радиоактивного распада.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 19

1. Задача по теме.
2. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера.
3. Закон радиоактивного распада.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 20

1. Задача по теме.
2. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера.
3. Активность источников радиоактивного излучения.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление подготовки
26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 21

1. Задача по теме.
2. Двойное лучепреломление.
3. Активность источников радиоактивного излучения.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 22

1. Задача по теме.
2. Двойное лучепреломление.
3. Активность источников радиоактивного излучения.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 23

1. Задача по теме.
2. Поляризация света при отражении. Закон Брюстера.
3. Активность источников радиоактивного излучения.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 24

1. Задача по теме.
2. Интерференция волн.
3. Реакции синтеза.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 25

1. Задача по теме.
2. Интерференция волн.
3. Взаимодействие радиоактивных излучений с веществом.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 26

1. Задача по теме.
2. Характеристики теплового излучения.
3. Ядерные реакции. Реакция деления. Цепная реакция деления.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 27

1. Задача по теме.
2. Характеристики теплового излучения.
3. Взаимодействие радиоактивных излучений с веществом.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО
МОРСКОГО И РЕЧНОГО
ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волжский государственный
университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)
ул. Нестерова , 5, Нижний
Новгород, 603951,
Тел. (831)419 – 79 - 51

Кафедра «Физики»
202 _ -202_ учебный год
Экзамен по дисциплине «Физика»
Специальность/направление
подготовки 26.05.07
«Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики»
Специализация/профиль
Эксплуатация судового
электрооборудования и средств
автоматики

Экзаменационный билет № 28

1. Задача по теме.
4. Принцип Гюйгенса-Френеля.
5. Ядерные реакции. Реакция деления.

Зав. кафедрой Ф.И. Выборнов

Тест по дисциплине «Физика» на проверку компетенций

ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности;

ОПК-2.З.1 Знать способы, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности;

ОПК-2.У.1 Уметь применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности;

ОПК-2.В.1 Владеть способами применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

ОПК-3.З.1 Знать способы, как проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

ОПК-3.У.1 Уметь проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;

ОПК-3.В.1 Владеть измерениями и наблюдениями, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

№ п/п	Виды тестовых заданий	Пример оформления тестового задания
1.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	***Вопрос 1.*** Тело массой m = 2 кг движется поступательно и имеет импульс, равный p= 8 кг м/с. Величина его кинетической энергии равна: А) 2 Дж Б) 4 Дж В) 6 Дж **Г) 8 Дж**
2.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	***Вопрос 2.*** Тело, двигаясь со скоростью v=25 м/с, при равнозамедленном торможении останавливается за 5 с. Какой путь оно пройдет до полной остановки? А) 52,5 м **Б) 62,5 м** В) 30,5 м Г) 37,5 м

3.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	***Вопрос 3.*** При каком из указанных процессов остается неизменной внутренняя энергия идеального газа: А) изобарическое расширение Б) изобарическое сжатие В) адиабатическое сжатие **Г) изотермическое расширение**
4.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	***Вопрос 4.*** При увеличении абсолютной температуры идеального газа в 3 раза средняя кинетическая энергия его молекул А) уменьшилась в 4 раза **Б) увеличилась в 4 раза** В) осталась неизменной Г) увеличилась в 16 раз
5.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	***Вопрос 5.*** Расстояние между двумя точечными зарядами уменьшили в 3 раза, а величину одного из зарядов увеличили в 4 раза. Сила взаимодействия между зарядами А) увеличилась в 2 раза Б) уменьшилась в 18 раз **В) увеличилась в 36 раз** Г) уменьшилась в 4 раза
6.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	***Вопрос 6.*** Через провод в течение времени t= 5,5 секунд проходит заряд Q=2,3А. Какой ток проходит по проводнику? А) 2,4 Кл Б) 1,4 Кл **В) 12,7 Кл** Г) 9,4 Кл
7.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	***Вопрос 7.*** Электрическая лампа накаливания выделяет мощность P = 150 Вт при постоянном напряжении U = 25 В. При этом в электрической цепи протекает ток. А) 5,0 А **Б) 6,0 А** В) 4,5 А Г) 2,5 А
8.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	***Вопрос 8.*** Величина силы, действующей на тело с зарядом 2 Кл, движущийся со скоростью v =150 м/с в магнитном поле с индукцией $B = 10^{-3}$ Тл, при условии, что угол между векторами υ и B составляет $\pi/2$равна: А) 1,0 Н Б) 2,0 Н **В) 0,1 Н**

		Г) 0,2 Н
9.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	***Вопрос 9.*** К источнику постоянного тока с ЭДС, равной U = 9 В, и внутренним сопротивлением $R_{вн}$ = 1 Ом подсоединили два сопротивления, соединенные параллельно, R_1 = 2 Ом и R_2 = 2 Ом. Сила тока, протекающего через источник, равна: **А) 3 Ом** Б) 5 Ом В) 2 Ом Г) 4 Ом
10.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	***Вопрос 10.*** Над газом совершена работа 15 Дж, при этом его внутренняя энергия увеличилась на 6 Дж. Количество теплоты, отданной газом, составило: А) 8 Дж **Б) 9 Дж** В) 21 Дж Г) 14 Дж