

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.О.Д18 Физика**

Профиль	Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем
Институт	экономики, управления и права
Кафедра	Кафедра физики
Специальность	23.03.01 Технология транспортных процессов

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		1
Практические занятия	17 Часы	17
СРС	55 Часы	55
Лекции	15 Часы	15
Лабораторные работы	17 Часы	17
Экзамен	8 Часы	8

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д18	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	4

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Практические занятия	СРС	Лекции	Лабораторные работы	Экзамен	Всего
1	Раздел 1 Общая физика						
1,1	Тема 1.1 Кинематика 1. Скорость и ускорение. 2. Полное, нормальное и тангенциальное ускорение. 3. Угловая скорость и угловое ускорение.	2 Часы	2 Часы				4 Часы
1,2	Тема 1.2 Динамика.		2 Часы	2 Часы			4 Часы
1,3	Тема 1.3 Динамика. 1. Законы Ньютона. Сила упругости и сила трения. 2. Работа силы. Мощность. 3. Законы сохранения и их применение.	2 Часы	2 Часы				4 Часы
1,4	Тема 1.4 Лабораторная работа. Выполнение экспериментальной части лабораторной работы по теме 1.1 Кинематика.		2 Часы		2 Часы		4 Часы
1,5	Тема 1.5 Лабораторная работа. Подготовка и защита отчета лабораторной работы по теме 1.1 Кинематика.		2 Часы		1 Часы		3 Часы
2	Раздел 2 Статистическая физика.		2 Часы	2 Часы			4 Часы
2,1	Тема 2.1 Идеальный газ. 1. Законы идеального газа. 2. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.	2 Часы	2 Часы				4 Часы
3	Раздел 3 Термодинамика.		3 Часы	2 Часы			5 Часы
3,1	Тема 3.1 Законы термодинамики. 1. Первое начало термодинамики. 2. КПД идеального и реальных тепловых двигателей.	2 Часы	3 Часы				5 Часы
3,2	Тема 3.2 Лабораторная работа. Изучение цели и теории по теме 1.7 Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.		2 Часы		2 Часы		4 Часы
3,3	Тема 3.3 Лабораторная работа. Выполнение экспериментальной части и защита лабораторной работы по теме 1.7 Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.		2 Часы		2 Часы		4 Часы
4	Раздел 4 Электростатика.		2 Часы	2 Часы			4 Часы

4,1	Тема 4.1 Электростатика.1. Закон Кулона.2. Напряженность электрического поля3. Потенциал. 4. Емкость.	2 Часы	2 Часы			4 Часы
5	Раздел 5 Электромагнетизм.		2 Часы	2 Часы		4 Часы
5,1	Тема 5.1 Электромагнетизм.1. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитных полей.2. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.3. Сила Ампера.	2 Часы	2 Часы			4 Часы
5,2	Тема 5.2 Лабораторная работа. Изучение цели и теории по теме 1.15 Расчет магнитных полей.		2 Часы		2 Часы	4 Часы
5,3	Тема 5.3 Лабораторная работа. Выполнение экспериментальной части лабораторной работы по теме 1.15 и защита отчета по теме 1.15		2 Часы		2 Часы	4 Часы
6	Раздел 6 Колебания и волны.		2 Часы	2 Часы		4 Часы
6,1	Тема 6.1 Механические колебания и волны.1. Колебания маятников. 2. Упругие волны.	2 Часы	2 Часы			4 Часы
6,2	Тема 6.2 Лабораторная работа. Выполнение экспериментальной части лабораторной работы по теме 1.19 Колебания и волны.		2 Часы		2 Часы	4 Часы
6,3	Тема 6.3 Лабораторная работа. Подготовка и защита отчета лабораторной работы по теме 1.19 Колебания и волны.		2 Часы		2 Часы	4 Часы
7	Раздел 7 Волновая оптика и элементы квантовой механики.		2 Часы	1 Часы		3 Часы
7,1	Тема 7.1 Волновая оптика и элементы квантовой механики.	1 Часы	3 Часы			4 Часы
7,2	Тема 7.2 Лабораторная работа. Выполнение экспериментальной части лабораторной работы п.1.24 Интерференция в тонких пленках и защита отчета лабораторной работы.		2 Часы		2 Часы	4 Часы
8	Раздел 8 Элементы атомной физики.		2 Часы	2 Часы		4 Часы
8,1	Тема 8.1 Свойства атомных ядер. Радиоактивность.¶1. Состав и характеристики атомных ядер.¶2. Дефект массы и энергия связи ядра.¶3. Радиоактивность. ¶4. Закон радиоактивного распада.	2 Часы	2 Часы			4 Часы

4. 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 общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3.1 владеть знаниями основных физических явлений; фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики; современной научной аппаратуры	ОПК-1.У.1 выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности	ОПК-1.В.1 методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.

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			

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

5.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стол рабочий (15 ед.); стул (32 ед.); Стол аудиторный (1 ед.) (567))	567
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

5.2 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))

5.3 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 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,<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-МГБТ; 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	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/>.

5.4 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://cbds.gks.ru/

5.5 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)

6. 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)		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
			Вид контроля	Форма контроля		2	3	4	5
						не зачтено	зачтено		
1	ОПК-1.3.1, ОПК-1.У.1, ОПК-1.В.1		1.2., 1.4.	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-1.3.1, ОПК-1.У.1, ОПК-1.В.1		1.6.,1.7.	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-1.3.1, ОПК-1.У.1, ОПК-1.В.1		1.8.	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-1.3.1, ОПК-1.У.1, ОПК-1.В.1		1.1.1.2.,1.3.,1.4.,1.5.,1.6.,1.7.,1.8.,1.9.	Текущий контроль	Тест	Тест выполняется на практическом занятии.Длительность выполнения-45 мин.	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
5	ОПК-1.3.1, ОПК-1.У.1, ОПК-1.В.1		1.1.1.1.2.,1.3.,1.4.,1.5.,1.6.,1.7.,1.8.,1.9.	Промежуточная аттестация	Экзамен	Длительность подготовки к экзамену 45 мин.Длительность опроса -15 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

7. Разработчики:

_____	Профессор	Кафедра физики	Выборнов Ф. И.
(ученая степень)	(занимаемая должность)	(место работы)	(ФИО)

Оформление заданий для
выполнения лабораторных работ

Контролируемые компетенции ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3.1 владеть знаниями основных физических явлений; фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики; современной научной аппаратуры

ОПК-1.У.1 выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности

ОПК-1.В.1 методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.

(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 $\ln h$.	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.
--	--	--

Оформление заданий для
выполнения лабораторных работ

Контролируемые компетенции ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3.1 владеть знаниями основных физических явлений; фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики; современной научной аппаратуры

ОПК-1.У.1 выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности

ОПК-1.В.1 методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.

(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-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

ОПК-1.3.1 владеть знаниями основных физических явлений; фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики; современной научной аппаратуры

ОПК-1.У.1 выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности

ОПК-1.В.1 методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.

(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 пластину 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 тестовых заданий

Тест по дисциплине «Физика» на проверку компетенций ОПК-1. (Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности).

№ п/п	Виды тестовых заданий	Пример оформления тестового задания
1.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Вопрос 1. При равномерном прямолинейном разгоне из состояния покоя за время $t = 10$ с тело приобретает скорость $v = 15$ м/с. Пройденный путь за это время равен (округлить до целых значений). а) 100 м б) 11 м в) 75 м
2.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Над газом совершена работа 17 Дж, при этом его внутренняя энергия увеличилась на 6 Дж. Количество теплоты, отданной газом, составило: а) 8 Дж б) 11 Дж в) 10 Дж
3.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Через провод за время $t = 20$ секунд проходит $N = 5,5 \cdot 10^{19}$ электронов (заряд электрона $e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл). Величина силы тока в проводнике равна: а) 0,44 А б) 0,38 А в) 0,24 А
4.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Проводник с током помещен в однородное магнитное поле. Как изменится сила Ампера, действующая на проводник, если силу тока уменьшить в четыре раза, а индукцию магнитного поля увеличить в восемь раз? а) уменьшится в 2 раза б) увеличится в 2 раза в) увеличится в 4 раза
5.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Два одинаковых заряженных шарика, подвешенные на нитях одинаковой длины, опускают в керосин плотностью $\rho = 0,8 \text{ г/см}^3$. Какова должна быть плотность материала шариков, чтобы угол расхождения нитей в воздухе и в керосине был один и тот же? Диэлектрическая проницаемость керосина $\epsilon = 2$.

		а) 1000 б) 1300 в) 1600 кг /м³
6.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	При увеличении абсолютной температуры идеального газа в 3 раза средняя кинетическая энергия его молекул: а) уменьшилась в 9 раз б) увеличилась в 3 раза в) осталась неизменной
7.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Плоский воздушный конденсатор зарядили и отключили от источника тока. Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если расстояние между пластинами конденсатора уменьшить в 2 раза? а) увеличится в 2 раза б) уменьшится в 2 раза в) увеличится в 4 раза
8.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	При неизменной концентрации частиц абсолютная температура идеального газа увеличилась в 3 раза. Давление газа: а) увеличится в 2 раза б) уменьшилось в 3 раза в) увеличилось в 3 раза
9.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Расстояние между двумя точечными зарядами увеличили в 4 раза. Как необходимо изменить величину одного из зарядов, чтобы сила их взаимодействия осталась неизменной? а) увеличить в 4 раза б) увеличить в 16 раз в) уменьшить в 16 раз
10.	Тестовое задание закрытого типа с выбором ответа	Определить период полураспада радиоактивного изотопа, если $\frac{5}{8}$ начального количества ядер этого изотопа распалось за время $t = 849 \text{ с}$. а) 10 мин. б) 100 сек. в) 1 час



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 23.03.01
«Технология транспортных
процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем

Экзаменационный билет № 1

1. Кинематические характеристики поступательного движения.
2. Закон Джоуля-Ленца
3. Задача

Зав. кафедрой

Ф.И. Выборнов



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 23.03.01
«Технология транспортных
процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 2

1. Понятие силы. Консервативные силы.
2. Физический маятник. Период колебаний физического маятника.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных
процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем

Экзаменационный билет № 3

1. Закон Архимеда.
2. Волновая природа света.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных
процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем

Экзаменационный билет № 4

1. Законы Ньютона.
2. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных
процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем

Экзаменационный билет № 5

1. Импульс. Закон сохранения импульса.
2. Закон Фарадея. Правило Ленца.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных
процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 6

1. Консервативные силы. Потенциальная энергия.
2. Правила Кирхгофа для разветвленных электрических цепей.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных
процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем

Экзаменационный билет № 7

1. Кинематические характеристики вращательного движения.
2. Закон Био-Савара- Лапласа.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных
процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 8

1. Закон сохранения механической энергии.
2. Колебания. Уравнение гармонических колебаний.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных
процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 9

1. Основной закон динамики вращательного движения.
2. Индуктивность. Единицы измерения
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 10

1. Момент силы относительно точки, оси. Плечо силы.
2. Закон Кулона.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 11

1. Момент инерции твердого тела.
2. Электростатическое поле. Силовая и энергетическая характеристики поля.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 12

1. Теорема Штейнера.
2. Первый закон термодинамики.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 13

1. Кинетическая энергия вращающегося тела.
2. Принцип суперпозиции полей.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 14

1. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа.
2. Волновая природа света. Свойства электромагнитных волн.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 15

1. Основной закон динамики вращательного движения.
2. Корпускулярная природа света. Явление внешнего фотоэффекта.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 16

1. Первый закон термодинамики.
2. Корпускулярно-волновой дуализм.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 17

1. Основной закон динамики вращательного движения.
2. Вынужденные колебания. Явление резонанса.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 18

1. Момент инерции твердого тела.
2. Закон Джоуля-Ленца.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем

Экзаменационный билет № 19

1. Момент инерции твердого тела.
2. Термодинамические изопроцессы, графики этих процессов на плоскости PV .
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 20

1. Закон сохранения механической энергии.
2. Принцип суперпозиции полей.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 21

1. Закон Архимеда.
2. Закон Ома.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 22

1. Момент силы относительно точки, оси. Плечо силы.
2. Сопротивление, единицы измерения. Соединение сопротивлений.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 23

1. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа.
2. Колебательный контур. Собственная частота колебательного контура.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 24

1. Основной закон динамики вращательного движения.
2. Явление поляризации света. Законы поляризации.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 25

1. Кинематические характеристики вращательного движения.
2. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем

Экзаменационный билет № 26

1. Работа силы.
2. Закон Кулона.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 27

1. Законы Ньютона.
2. Магнитное поле. Закон Био-Савара- Лапласса.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 28

1. Закон сохранения механической энергии.
2. Волновая природа света. Свойства электромагнитных волн.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем

Экзаменационный билет № 29

1. Закон Архимеда.
2. Первый закон термодинамики.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем
Экзаменационный билет № 30

1. Основной закон динамики вращательного движения.
2. Принцип суперпозиции полей.
3. Задача

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 23.03.01
«Технология транспортных процессов»
Специализация/профиль
Технология и организация
транспортных и транспортно-
логических процессов и систем

Экзаменационный билет № 31

1. Момент силы относительно точки, оси. Плечо силы.
2. Корпускулярно-волновой дуализм.
3. Задача

Зав. кафедрой

Ф.И. Выборнов