

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

УТВЕРЖДАЮ



Э.Е. Нюркина

*Подписано в АСУ
"Учебный процесс"*

(Ф.И.О.)

27 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательной программы	Технология и организация транспортных и транспортно-логистических процессов и систем
Наименование дисциплины	Б.1.О.Д18 Физика
Институт	Институт экономики, управления и права
Кафедра	Кафедра физики
Направление подготовки	23.03.01 Технология транспортных процессов
Профиль	процессов и систем

Распределение часов по семестрам (курсам)

Вид занятий	Очная форма обучения, часы*											Заочная форма обучения, часы*										Общая трудо- емкость, з.е.
	№ семестра											№ курса										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	1	2	3	4	5	6	7	Σ		
лекции	17											17	3								3	
практические занятия	17											17	3								3	
лабораторные занятия	17											17	3								3	
контактная самостоятельная работа																						
экзамен	36											36	9								9	
самостоятельная работа	57											57	126								126	
всего	144											144	144								144	4

* - здесь и далее указываются академические часы

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

Форма контроля	Очная форма обучения											Заочная форма обучения						
	№ семестра											№ курса						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7
экзамен	ЭК											ЭК						
зачет с оценкой																		
зачет																		
курсовая работа (проект)																		

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки: ФГОС 23.03.01 Технология транспортных процессов от 07.08.2020 № 911

Разработчик(и) программы Ф.И. Выборнов
(Ф.И.О.)

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 10 от 15 июня 2022 г.

Заведующий кафедрой
(должность)


(Подписано в АСУ "Учебный процесс")

/ Ф.И. Выборнов /
(Ф.И.О.)

15 июня 2022 г.

1. Место дисциплины в структуре ООП

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

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

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

№ п/п	Компетенция	Индикатор достижения компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
1	ОПК-1.Способен применять естественнонаучные и инженерные 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.

3. Распределение разделов (тем) по семестрам (курсам) с указанием часов

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Индикатор достижения компетенции	Очная форма обучения						Общее кол-во часов	Заочная форма обучения						Общее кол-во часов
			№ сем.	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа		№ кур- са	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	самостоятельная работа	
1.	Общая физика.	ОПК-1.3.1	1													
1.1	Кинематика.	ОПК-1.3.1	1	2				2	4	1	0,5				6	6,5
1.2	Кинематика 1. Скорость и ускорение. 2. Полное, нормальное и тангенциальное ускорение. 3. Угловая скорость и угловое ускорение.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2			2	4	1		0,5			6	6,5
1.3.	Динамика.	ОПК-1.3.1	1	2				2	4	1	0,5				6	6,5
14.	Динамика. 1. Законы Ньютона. Сила упругости и сила трения. 2. Работа силы. Мощность. 3. Законы сохранения и их применение.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2			2	4	1		0,5			6	6,5
1.5.	Лабораторная работа. Выполнение экспериментальной части лабораторной работы по теме 1.1. Кинематика.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1			2		2	4	1					6	6
1.6.	Лабораторная работа. Подготовка и защита отчета лабораторной работы по по теме 1.1. Кинематика.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1			1		2	3	1			1		6	7
1.7.	Статистическая физика	ОПК-1.3.1	1	2				2	4	1	0,5				6	6,5
1.8.	Идеальный газ. 1. Законы идеального газа. 2. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2			2	4	1		0,5			6	6,5
1.9.	Термодинамика.	ОПК-1.3.1	1	2				3	5	1	0,5				6	6,5
1.1 0.	Законы термодинамики. 1. Первое начало термодинамики. 2. КПД идеального и реальных тепловых двигателей	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2			3	5	1		0,5			6	6,5
1.1 1.	Лабораторная работа. Изучение цели и теории по теме 1. 7. Молекулярно-кинетическа я теория идеальных газов.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1			2		2	4	1					6	6
1.1 2.	Лабораторная работа. Выполнение экспериментальной части и защита лабораторной работы по теме 1.7.. Молекулярно-кинетическа я теория идеальных газов.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1			2		2	4	1					6	6
1.1 3.	Электростатика.	ОПК-1.3.1	1	2				2	4	1	0,5				5	5,5
1.1 4.	Электростатика. 1. Закон Кулона. 2. Напряженность электрического поля 3. Потенциал. 4. Электроемкость.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2			2	4	1		0,25			5	5,25
1.1 5.	Электромагнетизм.	ОПК-1.3.1	1	2				2	4	1	0,25				5	5,25

1.1 6.	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	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4	1		0,25		5	5,25
1.1 7.	Лабораторная работа. Изучение цели и теории по теме 1.15. Расчет магнитных полей.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4	1				5	5
1.1 8.	Лабораторная работа. Выполнение экспериментальной части лабораторной работы по теме 1.15. и защита отчета по теме 1.15.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4	1		1		5	6
1.1 9.	Колебания и волны.	ОПК-1.3.1	1	2			2	4	1	0,25			5	5,25
1.2 0.	Механические колебания и волны. 1. Колебания маятников 2. Упругие волны.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4	1		0,5		5	5,5
1.2 1.	Лабораторная работа. Выполнение экспериментальной части лабораторной работы по теме 1.19. Колебания и волны.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4	1				4	4
1.2 2.	Лабораторная работа. Подготовка и защита отчета лабораторной работы по теме 1.19. Колебания и волны.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4	1		1		5	6
1.2 3.	Волновая оптика и элементы квантовой механики.	ОПК-1.3.1	1	1			2	3					3	3
1.2 4.	Волновая оптика и элементы квантовой механики.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		1		3	4					4	4
1.2 5.	Лабораторная работа. Выполнение экспериментальной части лабораторной работы по 1.24 Интерференция в тонких пленках и защита отчета лабораторной работы.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4	1				5	5
1.2 6.	Элементы атомной физики.	ОПК-1.3.1	1	2			2	4					4	4
1.2 7.	Свойства атомных ядер. Радиоактивность. 1. Состав и характеристики атомных ядер. 2. Дефект массы и энергия связи ядра. 3. Радиоактивность. 4. Закон радиоактивного распада.	ОПК-1.3.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1	1		2		2	4					4	4

4. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

4.1. 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

4.2. 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))

4.3. 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/fl15520.pdf	2018	ЭР	0
2	Савельев, И.В.; Курс общей физики;учебник;Савельев, И.В.-М.,Астрель;АСТ; ;	2002	ПР	1
3	Иродов, И.Е.;Задачи по общей физике;учеб.пособие;Иродов, И.Е.-М.,Бином.Лаборатория знаний; ;	2006	ПР	1
4	Бубнов, Е.Я.;Физика;метод.пособие и контр.задания для студ.заочн.отделения инж.-техн.спец.;Бубнов, Е.Я.Иванова, Л.С.Максакова, Т.К.Мясников, Е.Н.Резников, Б.И.Хохлов, В.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; ;	2011	ПР	384
5	Савельев, И.В.;Курс общей физики;учеб.пособие:В 5 кн.;Савельев, И.В.-М.,Астрель;АСТ; ;	2001	ПР	2
6	Савельев, И.В.;Курс общей физики;учеб.пособие:В 5 кн.;Савельев, И.В.-М.,Астрель;АСТ; ;	2002	ПР	2
7	Иродов, И.Е.;Задачи по общей физике;учеб.пособие;Иродов, И.Е.-СПб.,Лань; ;	2003	ПР	3
8	Савельев, И.В.;Курс общей физики;учеб.пособие:В 5 кн.;Савельев, И.В.-М.,Астрель;АСТ; ;	2003	ПР	4
9	Савельев, И.В.;Курс общей физики;учеб.пособие:В 5 кн.;Савельев, И.В.-М.,Астрель;АСТ; ;	2004	ПР	4
10	Савельев, И.В.;Курс общей физики;учеб.пособие:В 5 кн.;Савельев, И.В.-М.,Астрель;АСТ; ;	2004	ПР	1
11	Савельев, И.В.;Курс общей физики;учеб.пособие:В 5 кн.;Савельев, И.В.-М.,Астрель;АСТ; ;	2005	ПР	3
12	Савельев, И.В.;Курс общей физики;учеб.пособие:В 5 кн.;Савельев, И.В.-М.,Астрель;АСТ; ;	2005	ПР	5
13	Иродов, И.Е.;Задачи по общей физике;учеб.пособие;Иродов, И.Е.-СПб.,Физматлит; ;	2001	ПР	1

14	Резников, Б.И.; Электромагнитные колебания в контуре; метод. указания к лабор. работ по дисц. "Физика" для студ. инж. спец. очн. и заочн. формы обучения; Резников, Б.И.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2003	ПР	72
15	Щедрин, М.И.; Электростатическое поле; конспект лекций для студ. электромех. и радиотехн. фак-тов; Щедрин, М.И.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2004	ПР	81
16	Щедрин, М.И.; Электромагнитное поле; конспект лекций по дисц. "Физика" для студ. электромех. и радиотехн. фак-тов очн. формы обучения; Щедрин, М.И.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2004	ПР	91
17	Максакова, Т.К.; Электростатика; практикум по решению задач; Максакова, Т.К.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2006	ПР	11
18	Щедрин, М.И.; Взаимодействие электромагнитных волн с веществом; конспект лекций для студ. электромех. фак-та; Щедрин, М.И.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2006	ПР	203
19	Бубнов, Е.Я.; Исследование магнитного поля соленоида методом взаимной индукции; метод. указания к лабор. работе для студ. инженер. спец. очн. и заочн. форм обучения; Бубнов, Е.Я.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2006	ПР	94
20	Максакова, Т.К.; Вращательное движение твердого тела; конспект лекций; Максакова, Т.К.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2006	ПР	111
21	Иванова, Л.С.; Жидкости и газы; метод. указания для лабор. работ для студ. инженерных спец. очн. и заочн. формы обучения; Иванова, Л.С.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2005	ПР	394
22	Щедрин, М.И.; Основы механики; конспект лекций для студ. 1-го курса всех спец. очн. и заочн. обучения; Щедрин, М.И.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2009	ПР	185
23	Иванова, Л.С.; Коэффициент поверхностного натяжения жидкости; метод. указания к выполн. лабор. работ для студ. инженер. спец. очн. и заочн. обучения; Иванова, Л.С.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2009	ПР	138
24	Иванова, Л.С.; Физический маятник; метод. указания к выполн. лабор. работ для студ. инженер. спец. очн. и заочн. обучения; Иванова, Л.С.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2009	ПР	137
25	Иванова, Л.С.; Электростатика; конспект лекций; Иванова, Л.С.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2009	ПР	195
26	Щедрин, М.И.; Явления интерференции; конспект лекций для студ. электромех. фак-та; Щедрин, М.И.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2009	ПР	195
27	Резников, Б.И.; Основные законы магнитостатики; метод. указания для лабор. работ со студ. инженерных спец. очн. и заочн. формы обучения; Резников, Б.И.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2003	ПР	114
28	Трофимова, Т.И.; Курс физики; задачи и решения; учеб. пособие; Трофимова, Т.И. Фирсов, А.В.-М., Академия; ;	2004	ПР	84
29	Детлаф, А.А.; Курс физики; учеб. пособие; Детлаф, А.А. Яворский, Б.М.-М., Высш. школа; ;	2001	ПР	69
30	Иродов, И.Е.; Механика: основные законы; учеб. пособие; Иродов, И.Е.-М., Физматлит; ;	2001	ПР	49
31	Иродов, И.Е.; Механика: основные законы; учеб. пособие; Иродов, И.Е.-СПб., Физматлит; ;	2001	ПР	49
32	Савельев, И.В.; Курс общей физики; учеб. пособие: В 5 кн.; Савельев, И.В.-М., Астрель; АСТ; ;	2002	ПР	11
33	Савельев, И.В.; Курс общей физики; учеб. пособие: В 5 кн.; Савельев, И.В.-М., Астрель; АСТ; ;	2003	ПР	6
34	Савельев, И.В.; Курс общей физики; учеб. пособие: В 5 кн.; Савельев, И.В.-М., Астрель; АСТ; ;	2006	ПР	260
35	Детлаф, А.А.; Курс физики; учеб. пособие; Детлаф, А.А. Яворский, Б.М.-М., Академия; ;	2007	ПР	83
36	Трофимова, Т.И.; Курс физики; учеб. пособие; Трофимова, Т.И.-М., Академия; ;	2007	ПР	82
37	Савельев, И.В.; Курс общей физики; учеб. пособие: В 5 кн.; Савельев, И.В.-М., АСТ; ;	2007	ПР	73

38	Савельев, И.В.; Курс общей физики; учеб. пособие: В 5 кн.; Савельев, И.В.-М., Астрель; АСТ; ;	2006	ПР	245
39	Савельев, И.В.; Курс общей физики; учеб. пособие: В 5 кн.; Савельев, И.В.-М., Астрель; АСТ; ;	2005	ПР	193
40	Детлаф, А.А.; Курс физики; учеб. пособие; Детлаф, А.А. Яворский, Б.М.-М., Академия; ;	2003	ПР	59
41	Максакова, Т.К.; Определение электродвижущей силы элемента методом компенсации; метод. указания по выполн. лаборатор. работы для студ. инженер. спец. очн. и заочн. обучения; Максакова, Т.К.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2011	ПР	245
42	Мясников, Е.Н.; Исследование степени поляризации света; метод. пособие по выполн. лаборатор. работы № 36 для студ. техн. спец. очн. и заочн. обучения; Мясников, Е.Н.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2012	ПР	17
43	Мясников, Е.Н.; Снятие вольт-амперной характеристики фотоэффекта; метод. пособие по выполн. работы № 46 для студ. техн. спец. очн. и заочн. обучения; Мясников, Е.Н.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2012	ПР	17
44	Мясников, Е.Н.; Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона; метод. пособие по выполн. лаборатор. работы № 38 для студ. техн. спец. очн. и заочн. обучения; Мясников, Е.Н.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2012	ПР	17
45	Щедрин, М.И.; Элементы статистической физики; конспект лекций для студ. всех спец. очн. и заочн. обучения; Щедрин, М.И.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2012	ПР	295
46	Резников, Б.И.; Определение удельного заряда электрона (метод магнетрона); метод. указания к выполн. лаборатор. работы для студ. инженер. спец. очн. и заочн. обучения; Резников, Б.И.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2012	ПР	17
47	Резников, Б.И.; Изучение свойств гироскопа; метод. указания к выполн. лаборатор. работы для студ. инженер. спец. очн. и заочн. обучения; Резников, Б.И.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2012	ПР	17
48	Максакова, Т.К.; Исследование электростатического поля; метод. указания к выполн. лаборатор. работы для студ. очн. и заочн. обучения инженер. спец.; Максакова, Т.К.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2012	ПР	17
49	Иванова, Л.С.; Маятник Максвелла; метод. указания к выполн. лаборатор. работы № 23 для студ. инженер. спец. очн. и заочн. обучения; Иванова, Л.С.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2012	ПР	17
50	Иванова, Л.С.; Маятник Обербека; метод. указания к выполн. лаборатор. работы № 3 для студ. инженер. спец. очн. и заочн. обучения; Иванова, Л.С.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2012	ПР	17
51	Максакова, Т.К.; Исследование магнитного поля соленоида; метод. указания к выполн. лаборатор. работы для студ. очн. и заочн. обучения инженер. спец.; Максакова, Т.К.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2012	ПР	17
52	Бубнов, Е.Я.; Определение коэффициента восстановления относительной скорости при ударе; метод. указания к выполн. лаборатор. работы для студ. инженер. спец. очн. и заочн. обучения; Бубнов, Е.Я.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2012	ПР	145
53	Резников, Б.И.; Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре и определение индуктивности катушки при помощи резонанса; метод. указания к выполн. лаборатор. работ для студ. инженер. спец. очн. и заочн. обучения; Резников, Б.И.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2013	ПР	194
54	Иванова, Л.С.; Изучение равновесных и квазиравновесных термодинамических процессов и экспериментальное определение показателя адиабаты воздуха; учебно-метод. пособие к выполн. лаборатор. работ для студ. инженер. спец. очн. и заочн. обучения; Иванова, Л.С.-Н. Новгород, ВГАВТ; ;	2014	ПР	27
55	Трофимова, Т.И.; Курс физики; учеб. пособие для инженер.-техн. спец. вузов; Трофимова, Т.И.-М., Академия; ;	2008	ПР	24

56	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; ;	2016	ПР	48
57	Бубнов, Е.Я.; Физика; метод. указания и контр. задания для студ. заочн. обучения инженер.-техн. спец.; Бубнов, Е.Я. Иванова, Л.С. Максакова, Т.К. Мясников, Е.Н. Резников, Б.И. Хохлов, В.А.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2011	ЭР	0
58	Бубнов, Е.Я.; Исследование магнитного поля соленоида методом взаимной индукции; метод. указания к лабор. работе для студ. инженер. спец. очн. и заочн. форм обучения; Бубнов, Е.Я.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2006	ЭР	0
59	Иванова, Л.С.; Физический маятник; метод. указания к выполн. лабор. работ для студ. инженер. спец. очн. и заочн. форм обучения; Иванова, Л.С.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2009	ЭР	0
60	Щедрин, М.И.; Явления интерференции; конспект лекций для студ. электромех. фак-та; Щедрин, М.И.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2009	ЭР	0
61	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; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2013	ЭР	0
62	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; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2014	ЭР	0
63	Максакова, Т.К.; Вращательное движение твердого тела; конспект лекций; Максакова, Т.К.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2006	ЭР	0
64	Максакова, Т.К.; Электростатика; практикум по решению задач; Максакова, Т.К.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2006	ЭР	0
65	Щедрин, М.И.; Взаимодействие электромагнитных волн с веществом; конспект лекций для студ. электромех. фак-та; Щедрин, М.И.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2006	ЭР	0
66	Иванова, Л.С.; Коэффициент поверхностного натяжения жидкости; метод. указания к выполн. лабор. работ для студ. инженер. спец. очн. и заочн. обучения; Иванова, Л.С.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2009	ЭР	0
67	Иванова, Л.С.; Электростатика; конспект лекций; Иванова, Л.С.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2009	ЭР	0
68	Щедрин, М.И.; Основы механики; конспект лекций для студ. 1-го курса всех спец. очн. и заочн. обучения; Щедрин, М.И.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2009	ЭР	0
69	Максакова, Т.К.; Определение электродвижущей силы элемента методом компенсации; метод. указания по выполн. лабор. работы для студ. инженер. спец. очн. и заочн. обучения; Максакова, Т.К.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2011	ЭР	0
70	Мясников, Е.Н.; Исследование степени поляризации света; метод. пособие по выполн. лабор. работы № 36 для студ. техн. спец. очн. и заочн. обучения; Мясников, Е.Н.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
71	Мясников, Е.Н.; Снятие вольт-амперной характеристики фотоэффекта; метод. пособие по выполн. работы № 46 для студ. техн. спец. очн. и заочн. обучения; Мясников, Е.Н.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
72	Мясников, Е.Н.; Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона; метод. пособие по выполн. лабор. работы № 38 для студ. техн. спец. очн. и заочн. обучения; Мясников, Е.Н.-Н. Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0

73	Щедрин, М.И.;Элементы статистической физики;конспект лекций для студ.всех спец.очн.и заочн.обучения;Щедрин, М.И.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
74	Резников, Б.И.;Определение удельного заряда электрона (метод магнетрона);метод.указания к выполн.лабор.работы для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Резников, Б.И.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
75	Резников, Б.И.;Изучение свойств гироскопа;метод.указания к выполн.лабор.работы для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Резников, Б.И.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
76	Иванова, Л.С.;Маятник Максвелла;метод.указания к выполн.лабор.работы № 23 для студ.инжнер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
77	Иванова, Л.С.;Маятник Обербека;метод.указания к выполн.лабор.работы № 3 для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
78	Максакова, Т.К.;Исследование электростатического поля;метод.указания к выполн.лабор.работы для студ.очн.и заочн.обучения инженер.спец.;Максакова, Т.К.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
79	Максакова, Т.К.;Исследование магнитного поля соленоида;метод.указания к выполн.лабор.работы для студ.очн.и заочн.обучения инженер.спец.;Максакова, Т.К.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
80	Бубнов, Е.Я.;Определение коэффициента восстановления относительной скорости при ударе;метод.указания к выполн.лабор.работы для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Бубнов, Е.Я.-Н.Новгород;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	ЭР	0
81	Браже, Р.А.;Лекции по физике;учеб.пособие;Браже, Р.А.-СПб.,Лань; ;	2013	ПР	2
82	Никеров, В.А.;Физика;учебник и практикум для академического бакалавриата;Никеров, В.А.-М.,Юрайт; https://biblio-online.ru/book/4CC1CEA8-0A42-4FFC-BE83-6812E1A08899 ;	2017	ЭР	0
83	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;; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	ЭР	0
84	Кузьмичева, В.А.;Электричество и магнетизм;курс лекций;Александрова, Н.В.Кузьмичева, В.А.-М.,МГАВТ; http://www.iprbookshop.ru/76722.html (дата обращения: 17.05.2019) ;	2018	ЭР	0
85	Кузьмичева, В.А.;Курс лекций по общей физике;учеб.пособие:В 2 ч.;Кузьмичева, В.А.Пономорев, О.А.-М.,МГАВТ; http://www.iprbookshop.ru/65845.html (дата обращения: 17.05.2019) ;	2016	ЭР	0
86	Кузьмичева, В.А.;Молекулярная физика и термодинамика;курс лекций;Кузьмичева, В.А.-М.,МГАВТ; http://www.iprbookshop.ru/65668.html (дата обращения: 17.05.2019) ;	2016	ЭР	0
87	Александрова, Н.В.;Физика. Электричество и магнетизм;метод.рекомендации;Александрова, Н.В.Кузьмичева, В.А.-М.,МГАВТ; http://www.iprbookshop.ru/76832.html (дата обращения: 20.05.2019) ;	2017	ЭР	0
88	Пономарева, В.А.;Электричество и магнетизм;курс лекций:учеб.пособие;Кузьмичева, В.А.Пономарева, В.А.-М.,МГАВТ; http://www.iprbookshop.ru/46357.html (дата обращения: 22.05.2019) ;	2007	ЭР	0
89	Пономарев, О.А.;Механика и молекулярная физика;курс лекций:учеб.пособие;Кузьмичева, В.А.Пономарев, О.А.-М.,МГАВТ; http://www.iprbookshop.ru/46282.html (дата обращения: 22.05.2019) ;	2007	ЭР	0
90	Пономарева, В.А.;Оптика, атомная и ядерная физика;курс лекций;Кузьмичева, В.А.Пономарева, В.А.-М.,МГАВТ; http://www.iprbookshop.ru/46294.html (дата обращения: 22.05.2019) ;	2007	ЭР	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/>.

4.4. 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/

4.5. 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)

5. Оценочные и методические материалы

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

№ п/п	Код контроли- руемой компетен- ции	Индикатор достиже- ния компетенций	Контроли- руемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
							не зачтено	зачтено		
1	ОПК-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 и 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; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и 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; правильно выполняет анализ погрешностей

2	ОПК-1.	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; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	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; правильно выполняет анализ погрешностей
---	--------	-------------------------------------	--------------	------------------	---------------------	--	---	--	---	---

3	ОПК-1.	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; правильно выполняет анализ погрешностей, но допускает несколько недочетов	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; правильно выполняет анализ погрешностей
4	ОПК-1.	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.	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 структурированно стью; 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
---	--------	-------------------------------------	--	-----------------------------	---------	---	--	--	--	---