

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Марков Владимир Петрович  
 Должность: Директор филиала  
 Дата подписания: 29.09.2021 13:09:26  
 Уникальный программный ключ:  
 690b53d0e5a18fcd9da561ad4500c2db3151a2b0e88081c8a4d4914d4286377e

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

УТВЕРЖДАЮ



Яковлев С. Г.

Подписано в АСУ  
 "Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

27 апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование основной образовательной программы: Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания

Наименование дисциплины: Б.1.О.Д07 Физика

Факультет: Электромеханический

Кафедра: Кафедра физики

Направление подготовки/специальность: 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

Профиль/специализация: Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания

Распределение часов дисциплины 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	Σ
лекции		30	32	24								86	6	13					19	
практические занятия			16	12								28		7					7	
лабораторные работы		15	8	12								35	3	5					8	
контактная самостоятельная работа																				
экзамен		36		27								63	9	9					18	
самостоятельная работа		27	16	33								76	90	146					236	
Всего		108	72	108								288	108	180					288	8

\* - здесь и далее указываются академические часы

\*\* - для поступивших до 2017 года, здесь и далее указываются часы по заочной форме обучения

Распределение форм контроля по семестрам (курсам)

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

г. Нижний Новгород

2021

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:  
ФГОС 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок от 15.03.2018 № 192

Автор(ы) программы Е.Я. Бубнов

*(Ф.И.О.)*

Программа одобрена на заседании кафедры

протокол № 8 от 19 апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой



Выборнов Ф. И. /

*Подписано в АСУ*

*(Ф.И.О.)*

*"Учебный*

*процесс"*

19 апреля 2021 г.

### 1. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б.1.О.Д07	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	8

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

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

№	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2.)	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью (ОПК-2.1.)
		Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.2.)
		Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.3.)
		Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-3.1.)
		Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты (ОПК-3.2.)
		Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами (ОПК-3.3.)

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

№ п/п	Содержание. Наименование раздела (модуля) дисциплины и содержание тем раздела (дидактических единиц)	Очная форма обучения										Об ще е кол -во час ов (оч н)	Заочная форма обучения										Об ще е кол -во час ов (за очн )	
		Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. т. сам. раб.		Сам. раб.			Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. т. сам. раб.		Сам. раб.			
		№ сем	кол час	№ сем	кол час	№ сем	кол час	№ сем	кол час	№ сем	кол час		№ кур-са	кол час	№ кур-са	кол час	№ кур-са	кол час	№ сем	кол час	№ кур-са	кол час		
		с	ч	с	ч	с	ч	с	ч	с	ч		к	ч	к	ч	к	ч	к	ч	к	ч		
1	<b>Физические основы механики. Студент должен обладать следующими компетенциями: способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2); способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3).</b>	2		2		2				2				1							1			
1.1	<b>Кинематика материальной точки. Понятие состояния в классической механике. Система отсчета. Определение кинематических характеристик механического движения: траектории движения, перемещение, скорость, ускорение (тангенциальное, центростремительное), Уравнения движения материальной точки. Интерактивная форма: "мозговой штурм".</b>	2	3	2		2	4			2	2	9	1	0,5	1		1				1	6	6,5	

1.2	Криволинейный вид движений материальной точки, движение по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение точки, соотношение между линейными и угловыми характеристиками движения. Интерактивная форма: "решение базовой задачи кинематики - движение материальной точки, брошенной под углом к горизонту".	2	2	2	2						2	2	4	1	0,5	1					1	6	6,5	
1.3	Динамика материальной точки. Определение силы, природа сил, масса тела. Интерактивная форма - "опрос студентов".	2	2	2	2						2	2	4	1	0,5	1						1	6	6,5
1.4	Первый закон Ньютона, инерциальные системы отсчета, импульс материальной точки, второй закон Ньютона. Интерактивная форма - "опрос устный".	2	2	2	2						2	3	5	1	0,5	1						1	6	6,5
1.5	Механическая система материальных точек. Третий закон Ньютона. Интерактивная форма: "Решение базовой задачи динамики системы материальных точек на использование 2 и 3 законов Ньютона".	2	3	2	2						2	2	5	1	0,5	1						1	6	6,5
1.6	Импульс системы материальных точек. Закон сохранения импульса системы. Работа и механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Основы релятивистской механики и принцип относительности. Интерактивная форма: "решение базовой задачи на применение закона сохранения импульса системы материальных точек"	2	4	2	2						2	2	6	1	0,5	1						1	5	5,5
1.7	Кинематика и динамика твердого тела, жидкости и газов. Определение момента силы, момента импульса тела. Интерактивная форма - "мозговой штурм"	2	2	2	2	4					2	2	8	1	0,5							1	5	5,5

1.8	Основной закон вращательного движения твердого тела. Интерактивная форма - "Решение базовой задачи динамики твердого тела на использование законов вращательного и поступательного движения системы тел"	2	2	2	2					2	2	4	1	0,5		1				1	5	5,5
1.9	Момент инерции твердого тела, способы его вычисления и формулы для твердых тел, обладающих симметрией, теорема Штейнера. Интерактивная форма - "Решение базовой задачи по расчету момента инерции твердого тела при использовании теоремы Штейнера"	2	2	2	2					2	2	4	1		1	1				1	5	5
1.10	Закон сохранения момента импульса. Работа, мощность и кинетическая энергия вращающегося твердого тела. Полная механическая энергия поступательного и вращательного движения твердого тела. Уравнение гидростатики. Интерактивная форма - "демонстрационное оборудование"	2	2	2	2					2	2	4	1		1	1				1	5	5
1.11	Механические колебания. Гармонический и ангармонический осциллятор. Характеристики колебаний, амплитуда, период, частота, фаза. Интерактивная форма - "демонстрационное оборудование"	2	2	2	2					2	2	4	1	0,5		1				1	5	5,5
1.12	Дифференциальные уравнения свободных и вынужденных колебаний физического маятника. Явление резонанса. Интерактивная форма - "опрос устный"	2	2	2	2	7				2	2	11	1		1	1				1	5	5

1.1 3	Механические волны. Характеристики волны: длина волны, волновой вектор, волновой фронт, поляризация волны. Явление интерференции. Интерактивная форма - "опрос устный"	2	2	2		2					2	2	4	1					1			1	5	5
2	Молекулярная физика и термодинамика. Студент должен обладать следующими компетенциями: способен применять естественнонаучные и инженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2); способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3).	3		3		3					3			1					1			1		
2.1	Молекулярно-кинетическая теория газов. Давление идеального газа, Распределение молекул газа по скоростям. Уравнение Клапейрона-Менделеева состояния газа. Изопроцессы. Интерактивная форма - "опрос устный"	3	2	3	2	3		3		3	1	5	1	0,5	1				1			1	5	5,5
2.2	Термодинамика. Определение внутренней энергии. Работа, совершаемая газом при расширении и сжатии. Теплоемкости идеального газа. Интерактивная форма - "мозговой штурм"	3	2	3	2	3	4	3		3	1	9	1	0,5	1				1	3		1	5	8,5
2.3	Первый закон термодинамики. Адиабатный и политропный процессы. Замкнутые циклы, цикл Карно. КПД тепловых машин. Определение энтропии, Интерактивная форма - "опрос устный"	3	2	3	2	3		3		3	2	6	1	0,5	1				1		1	1	5	5,5

2.4	Обратимые и необратимые процессы. Второй и третий законы термодинамики. Фазовые равновесия и фазовые переходы, элементы неравновесной термодинамики. Классическая и квантовая статистики, кинетические явления системы заряженных частиц. Интерактивная форма - "мозговой штурм"	3	2	3		3					3	1	3	1					1			1	5	5
3	Электромагнетизм. Студент должен обладать следующими компетенциями: способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2); способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3).	3		3		3					3		2		2				2			2		
3.1	Электрическое взаимодействие и его роль в природе, электрическое поле, заряд и его свойства. Закон Кулона, напряженность электрического поля, его графическое изображение. Принцип суперпозиции электрических полей. Интерактивная форма - "демонстрационное оборудование"	3	2	3	2	3		3		3	1	5	2	1	2	1	2				2	10	12	
3.2	Теорема Гаусса в интегральной и дифференциальной формах. Работа электрических сил. Интерактивная форма - "мозговой штурм"	3	2	3		3				3	1	3	2	0,5	2		2				2	5	5,5	



3.3	Потенциал электрического поля, емкость проводника, работа и энергия электрического поля, закон сохранения энергии с учетом электрического взаимодействия. Электрическое поле в проводниках. Интерактивная форма - решение базовой задачи на закон изменения энергии в конденсаторе"	3	3	3	2	3	3	3	1	6	2	1	2	1	2	2	2	10	12
3.4	Электрическое поле в веществе. Поляризация диэлектриков и их виды. Интерактивная форма - "мозговой штурм"	3	2	3	3	3	3	1	3	2	0,5	2	1	2			2	5	6,5
3.5	Постоянный ток и его характеристики. Основы теории электропроводности, сопротивление и проводимость, закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Интерактивная форма - "решение базовой задачи по применению законов Ома для замкнутой цепи"	3	3	3	2	3	3	3	2	7	2	1	2	1	2		2	10	12
3.6	Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Работа и мощность электрического тока, коэффициент полезного действия электрической цепи. Интерактивная форма - "мозговой штурм"	3	2	3	3	3	3	1	3	2	0,5	2	2			2	5	5,5	
3.7	Магнитное поле. Определение индукции магнитного поля, направление силовых линий магнитного поля. Сила Лоренца, сила Ампера, закон Био-Савара-Лапласа. Интерактивная форма - "опрос устный"	3	3	3	3	3	3	1	4	2	1	2	2			2	10	11	
3.8	Теорема о циркуляции магнитного поля, вычисление индукции магнитного поля при заданной системе токов. Теорема Гаусса для вектора магнитной индукции. Интерактивная форма - "мозговой штурм"	3	2	3	3	3	3	1	3	2	0,5	2	2			2	10	10,5	

3.9	Движение заряженных частиц (электрона) в магнитном поле, в скрещенных электрическом и магнитном полях. Интерактивная форма - "решение базовой задачи по расчету движения электрона в магнитном поле"	3	2	3	2	3	4	3		3	1	9	2	0,5	2	1	2			2	10	11,5
3.10	Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции, индуктивность соленоида, энергия магнитного поля. Электромагнитные колебания. Интерактивная форма - "опрос устный"	3	3	3	2	3		3		3	1	6	2	1	2		2	4		2	10	15
4	Геометрическая, волновая и квантовая оптика. Студент должен обладать следующими компетенциями: способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2); способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3).	4		4		4				4			2		2		2			2		
4.1	Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме, квазистационарные токи, принцип относительности в электродинамике. Интерактивная форма - "мозговой штурм"	4	2	4		4		4		4	4	6	2	0,5	2		2			2	5	5,5
4.2	Электромагнитные волны и их характеристики. Интерактивная форма - "мозговой штурм"	4	4	4		4		4		4	4	8	2	1	2		2		2	2	8	9
4.3	Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Интерактивная форма - "опрос устный"	4	2	4	2	4				4	2	6	2	0,5	2		2			2	5	5,5

4.4	Волновая оптика. Явления поляризации, интерференции и дифракции света. Интерактивная форма - "мозговой шторм"	4	4	4	2	4	8	4		4	4	18	2	0,5	2	1	2	1	2		2	10	12,5
4.5	Квантовая оптика, корпускулярно-волновой дуализм света. Явление фотоэффекта, давление света. Интерактивная форма - "мозговой шторм"	4	2	4	2	4	4	4		4	4	12	2	0,5	2		2		2		2	10	10,5
5	Квантовая, атомная и ядерная физика. Студент должен обладать следующими компетенциями: способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2); способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3).	4		4		4				4			2		2		2				2		
5.1	Квантовая физика, принцип неопределенности, квантовые состояния. Интерактивная форма - "мозговой шторм"	4	2	4	2	4				4	4	8	2	0,5	2		2				2	5	5,5
5.2	Операторы физических величин., квантовые уравнения движения, , энергетический спектр атомов и молекул. Интерактивная форма - "мозговой шторм"	4	3	4	2	4				4	4	9	2	0,5	2		2				2	5	5,5
5.3	Атомная и ядерная физика: атом; атомные молекулы; ионизация атомов и молекул; состав ядра, энергия связи ядер; ядерные силы; ядерные модели, радиоактивный распад и законы сохранения. Интерактивная форма - "опрос устный"	4	2	4	2	4		4		4	4	8	2	1	2	1	2		2		2	8	10

5.4	<b>Прохождение заряженных частиц и гамма-излучения через вещество; ядерные реакции; физические основы ядерной энергетики; элементарные частицы. Интерактивная форма - "мозговой штурм"</b>	4	3	4		4		4		4		3	6	2	0,5	2		2				2	5	5,5

**4. Карта обеспеченности дисциплины литературой (печатные и(или) электронные образовательные ресурсы)**

№	Наименование источника	Год издания	Количество экземпляров
1	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,Изд-во ВГАВТ;	2011	390
2	Щедрин, М.И.;Комплексные импедансы и векторные диаграммы в теории колебаний;метод.указания для практ.занятий и лабор.работ по теме "Колебания" курса общей физики для студ.очн.и заочн.формы обучения всех спец.;Щедрин, М.И.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2000	193
3	Хохлов, В.А.;Электромагнитные колебания;метод.указания к лабор.работам № 51 и 52 для студ.очн.и заочн.форм.обучения всех спец.;Хохлов, В.А.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2000	217
4	Резников, Б.И.;Основы акустики и профилирование dna с помощью эхолота;метод.указания для провед.лабор.работ для студ.инженер.спец.очн.и заочн.формы обучения;Резников, Б.И.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2003	599
5	Максакова, Т.К.;Снятие петли гистерезиса;метод.указания для лабор.работ по дисц."Физика"для студ.инж.спец.очн.и заочн.формы обучения;Бельков, В.Н.Максакова, Т.К.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2003	600
6	Мясников, Е.Н.;Исследование поляризации и направленных свойств электромагнитного излучения рупорной антенны;метод.указания для практ.и лабор.работ до дисц."Физика"для студ.инж.спец.очн.и заочн.форм обучения;Мясников, Е.Н.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2003	596
7	Мясников, Е.Н.;Поляризация электромагнитного излучения при отражении и прохождении волн через границу сред с различными показателями преломления;метод.указания для практ.и лабор.работ по дисц."Физика" для студ.инж.спец.очн.и заочн.форм обучения;Мясников, Е.Н.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2003	595
8	Хохлов, В.А.;Физика;конспект лекций для студ.заочн.формы обучения;Хохлов, В.А.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2003	446
9	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,Изд-во ВГАВТ;	2003	548
10	Иванова, Л.С.;Изучение эффекта Доплера;метод.указания для лабор.работ со студ.инж.спец.очн.и заочн.формы обучения;Бельков, В.Н.Иванова, Л.С.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2003	649
11	Максакова, Т.К.;Изучение диаграммы направленности излучения линзы Френеля;метод.указания для лабор.работ со студ.инженер.спец.очн.и заочн.формы обучения;Максакова, Т.К.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2003	700
12	Щедрин, М.И.;Электростатическое поле;конспект лекций для студ.электромех.и радиотехн.фак-тов;Щедрин, М.И.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2004	191
13	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,Изд-во ВГАВТ;	2004	196
14	Хохлов, В.А.;Физика;конспект лекций для студ.инженер.спец.заочн.формы обучения;Хохлов, В.А.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2004	297
15	Бубнов, Е.Я.;Сложение гармонических колебаний;метод.указания к лабор.работе для студ.инженер.спец.очн.и заочн.форм обучения;Бубнов, Е.Я.Максакова, Т.К.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2006	150
16	Максакова, Т.К.;Электростатика;практикум по решению задач;Максакова, Т.К.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2006	599
17	Щедрин, М.И.;Взаимодействие электромагнитных волн с веществом;конспект лекций для студ.электромех.фак-та;Щедрин, М.И.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2006	287
18	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,Изд-во ВГАВТ;	2006	148

19	Максакова, Т.К.;Вращательное движение твердого тела;конспект лекций;Максакова, Т.К.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2006	299
20	Щедрин, М.И.;Исследование эффекта Фарадея;метод.пособие к лабор.работе для студ.электромех.фак-та;Щедрин, М.И.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2007	70
21	Бубнов, Е.Я.;Определение вязкости жидкости;лабор.работа для студ.1-го курса всех спец.очн.и заочн.обучения;Бубнов, Е.Я.Щедрин, М.И.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2008	199
22	Максакова, Т.К.;Определение показателя адиабаты воздуха методом адиабатического расширения;метод.указания к лабор.работе для студ.инженерн.спец.очн.и заочн.формы обучения;Максакова, Т.К.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2008	190
23	Щедрин, М.И.;Введение в основные законы волновых процессов;метод.указания по дисц."Физика" разд."Колебания и волны" для студ.электромех.и радиотехн.фак-тов дневн.и заочн.формы обучения;Щедрин, М.И.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2005	597
24	Щедрин, М.И.;Частотные и амплитудные исследования RC и RL цепочек;метод.указания по теме "Электромеханические колебания" по дисц."Физика" для студ.электромехан.и радиотехн.фак-тов дневн.и заочн.формы обучения;Бельков, В.Н.Щедрин, М.И.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2005	598
25	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,Изд-во ВГАВТ;	2005	599
26	Щедрин, М.И.;Основы механики;конспект лекций для студ.1-го курса всех спец.очн.и заочн.обучения;Щедрин, М.И.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2009	295
27	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,Изд-во ВГАВТ;	2009	243
28	Иванова, Л.С.;Физический маятник;метод.указания к выполн.лабор.работ для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2009	237
29	Иванова, Л.С.;Электростатика;конспект лекций;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2009	199
30	Щедрин, М.И.;Явления интерференции;конспект лекций для студ.электромех.фак-та;Щедрин, М.И.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2009	199
31	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,Изд-во ВГАВТ;	2003	697
32	Савельев, И.В.;Курс общей физики;учеб.пособие:В 5 кн.;Савельев, И.В.-М.,Астрель;АСТ;	2006	286
33	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,Изд-во ВГАВТ;	2011	449
34	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,Изд-во ВГАВТ;	2012	20
35	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,Изд-во ВГАВТ;	2012	20
36	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,Изд-во ВГАВТ;	2012	20
37	Щедрин, М.И.;Элементы статистической физики;конспект лекций для студ.всех спец.очн.и заочн.обучения;Щедрин, М.И.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2012	300
38	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,Изд-во ВГАВТ;	2012	20
39	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,Изд-во ВГАВТ;	2012	20
40	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,Изд-во ВГАВТ;	2012	20
41	Иванова, Л.С.;Маятник Максвелла;метод.указания к выполн.лабор.работы № 23 для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2012	20

42	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,Изд-во ВГАВТ;	2012	20
43	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,Изд-во ВГАВТ;	2012	20
44	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,Изд-во ВГАВТ;	2012	149
45	Мясников, Е.Н.;Подготовка к сдаче единого государственного экзамена по предмету "Физика";метод.пособие для поступающих в ВУЗы;Мясников, Е.Н.-Н.Новгород,Изд-во ВГАВТ;	2013	30
46	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,Изд-во ВГАВТ;	2013	198
47	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,Изд-во ВГАВТ;	2014	29
48	Трофимова, Т.И.;Курс физики;учеб.пособие для инженер.-техн.спец.вузов;Трофимова, Т.И.-М.,Академия;	2008	24
49	Резников, Б.И.;Исследование дифракции лазерного излучения на плоской щели и дифракционной решетке;метод.пособие;Резников, Б.И.-Н.Новгород,Изд-во ВГУВТ;	2016	50
50	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,Изд-во ВГУВТ;	2016	48
51	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	0
52	Щедрин, М.И.;Исследование эффекта Фарадея;метод.пособие к лабор.работе по дисц."Физика" для студ.электромех.фак-та;Щедрин, М.И.-Н.Новгород;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2007	0
53	Щедрин, М.И.;Частотные и амплитудные исследования RC и RL цепочек;метод.указания по теме "Электромеханические колебания" по дисц."Физика" для студ.электромехан.и радиотехн.фак-тов дневн.и заочн.формы обучения;Бельков, В.Н.Щедрин, М.И.-Н.Новгород;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2005	0
54	Щедрин, М.И.;Введение в основные законы волновых процессов;метод.указания по дисц."Физика" разд."Колебания и волны" для студ.электромех.и радиотехн.фак-тов дневн.и заочн.формы обучения;Щедрин, М.И.-Н.Новгород;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2005	0
55	Щедрин, М.И.;Определение вязкости жидкости;лабор.работа по дисц."Физика"для студ.1-го курса всех спец.очн.и заочн.обучения;Бубнов, Е.Я.Щедрин, М.И.-Н.Новгород;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2008	0
56	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	0
57	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	0
58	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	0
59	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	0
60	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	0

61	Резников, Б.И.;Исследование дифракции лазерного излучения на плоской щели и дифракционной решетки;метод.пособие;Резников, Б.И.-Н.Новгород,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2016	0
62	Максакова, Т.К.;Вращательное движение твердого тела;конспект лекций;Максакова, Т.К.-Н.Новгород,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2006	0
63	Максакова, Т.К.;Электростатика;практикум по решению задач;Максакова, Т.К.-Н.Новгород,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2006	0
64	Щедрин, М.И.;Взаимодействие электромагнитных волн с веществом;конспект лекций для студ.электромех.фак-та;Щедрин, М.И.-Н.Новгород,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2006	0
65	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,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2009	0
66	Иванова, Л.С.;Электростатика;конспект лекций;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2009	0
67	Щедрин, М.И.;Основы механики;конспект лекций для студ.1-го курса всех спец.очн.и заочн.обучения;Щедрин, М.И.-Н.Новгород,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2009	0
68	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,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2011	0
69	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,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2012	0
70	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,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2012	0
71	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,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2012	0
72	Щедрин, М.И.;Элементы статистической физики;конспект лекций для студ.всех спец.очн.и заочн.обучения;Щедрин, М.И.-Н.Новгород,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2012	0
73	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,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2012	0
74	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,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2012	0
75	Иванова, Л.С.;Маятник Максвелла;метод.указания к выполн.лабор.работы № 23 для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2012	0
76	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,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2012	0
77	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,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2012	0
78	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,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2012	0
79	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,; <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>	2012	0
80	Браже, Р.А.;Лекции по физике;учеб.пособие;Браже, Р.А.-СПб.,Лань;	2013	2
81	Никеров, В.А.;Физика;учебник и практикум для академического бакалавриата;Никеров, В.А.-М.,Юрайт;Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/book/4CC1CEA8-0A42-4FFC-BE83-6812E1A08899">https://biblio-online.ru/book/4CC1CEA8-0A42-4FFC-BE83-6812E1A08899</a>	2017	0
82	Оседлчик, Ю.С.;Физика.Модульный курс;учебное пособие для СПО;Оседлчик, Ю.С.Самойленко, П.И.Точилина, Т.Н.-М.,Юрайт;Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/book/42F1B9E2-26EF-4C90-B595-3668F62893B5">https://biblio-online.ru/book/42F1B9E2-26EF-4C90-B595-3668F62893B5</a>	2016	0



83	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: <a href="http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl5520.pdf">http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/fl5520.pdf</a>	2018	0
----	--	------	---

### 5. Лицензионное и свободно-распространяемое программное обеспечение

1	MathCAD (Гос. контракт от 12 мая 2008 г.)
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))
3	ОС Windows Professional 7 (Гос. контракт №33 от 07.09.2009)
4	Модуль "Антиплагиат-интернет" (Договор №66 от 24.02.2016г.)
5	Система КонсультантПлюс (Договор об информационной поддержке от 2 февраля 2015 года)
6	Система ГАРАНТ (договор 62/16 от 01,09.2016г. (бессрочно))

### 6. Фонд оценочных средств для проведения аттестации

ФОС (оценочные и методические материалы) оформлен отдельным документом и является неотъемлемой частью рабочей программы.

### 7. Помещения для проведения отдельных видов занятий

Помещение	Лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	№ помещения
Для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель и технические средства обучения с набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	любая лекционная аудитория в соответствии с расписанием, оснащенная указанным оборудованием
Для проведения занятий семинарского типа	учебная мебель, микроскопы 2шт., анализатор спектра 2шт., поляризатор 2шт., оптическая скамья 4шт.	302, 314, 315
Для проведения групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска 1шт	761
Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	учебная мебель, доска 1шт	761
Для самостоятельной работы	зал информационных технологий: специализированная мебель: столы (или парты), стулья; технические средства обучения: доска, персональные компьютеры - Intel Pentium – 7 ед. с возможностью выхода в Интернет, доступом в ЭИОС, профессиональным базам данных и информационным справочным системам сканер, принтер - 2 ед.	244
Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	ноутбук	464

### 8. Современные профессиональные базы данных

1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312</a>
---	--

2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: <a href="http://cbsd.gks.ru/">http://cbsd.gks.ru/</a>
---	---

## 9. Информационные справочные системы

1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

## 10. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1	Национальная электронная библиотека: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
2	Электронная библиотека Издательства «Моркнига» <a href="https://www.morkniga.ru/library/">https://www.morkniga.ru/library/</a>
3	Электронная библиотечная система «IPR books»: <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
4	Электронно-библиотечная система «Лань»: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
5	Электронно-библиотечная система «Юрайт»: <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
6	Электронный каталог ВГУВТ - Режим доступа: <a href="http://94.100.87.24:8080/marcweb/">http://94.100.87.24:8080/marcweb/</a>

## 11. Электронная информационно-образовательная среда с возможностью доступа к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

**Изменения и дополнения на 2021-2022 учебный год**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Выборнов Ф. И. /  
*подпись* (Ф.И.О.)