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: Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок

Наименование дисциплины: **Б.1.О.Д07 Физика**

Факультет: Электромеханический

Кафедра: Кафедра физики

Направление подготовки/ специальность: 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

Профиль/специализация: Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок

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 "Учебный процесс"

(Ф.И.О.)

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.)

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										Общее кол-во часов (очн)	Заочная форма обучения										Общее кол-во часов (заочн)
		Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. сам. раб.		Сам. раб.			Лекции		Пр. зан.		Лаб. зан.		Контакт. 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	**Физические основы механики. Студент должен обладать следующими компетенциями: способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2); способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3).**	2		2		2				2			1				1				1		
1.1	**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"**	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				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				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				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				1	6	6,5
1.6	**Импульс системы материальных точек. Закон сохранения импульса системы. Работа и механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Основы релятивисткой 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				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				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	2	11	1		1		1				1	5	5

1.13	**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 общеинженерные 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	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 общеинженерные 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, электроемкость 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	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	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 общеинженерные 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 штурм"**	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 штурм"**	4	2	4	2	4	4	4		4	4	12	2	0,5	2		2				2	8	8,5
5	**Квантовая, атомная и ядерная физика. Студент должен обладать следующими компетенциями: способен применять естественнонаучные и общеинженерные 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 штурм"**	4	2	4	2	4		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 штурм"**	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	10	12

5.4	**Прохождение заряженных частиц и гамма-излучения через вещество; ядерные реакции; физические основы ядерной энергетики; элементарные частицы. Интерактивная форма - "мозговой штурм"**	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 дна 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.инжнер.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 студюэлектромех.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 эсперимантальное определение показателя адиабаты воздуха;учебно-метод.пособие к выполн.лабор.работ для студ.инженер.спец.очн.и заочн.обучения;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,;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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2016	0
62	Максакова, Т.К.;Вращательное движение твердого тела;конспект лекций;Максакова, Т.К.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2006	0
63	Максакова, Т.К.;Электростатика;практикум по решению задач;Максакова, Т.К.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2006	0
64	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	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2009	0
66	Иванова, Л.С.;Электростатика;конспект лекций;Иванова, Л.С.-Н.Новгород,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	0
72	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	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2012	0
75	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	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	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,;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	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: https://biblio-online.ru/book/4CC1CEA8-0A42-4FFC-BE83-6812E1A08899	2017	0
82	Оселедчик, Ю.С.;Физика.Модульный курс;учебное пособие для СПО;Оселедчик, Ю.С.Самойленко, П.И.Точилина, Т.Н.-М.,Юрайт;Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/42F1B9E2-26EF-4C90-B595-3668F62893B5	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: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	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	Помещения 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: 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/

9. Информационные справочные системы

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)

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

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

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.)*