

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-11.03.02.04_2021_119094
Актуализировано: 11.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Физика

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	11.03.02
	шифр
	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
	наименование
Направленность (профиль)	3-11.03.02.04
	шифр
	Сети и системы связи
	наименование
Формы обучения	Заочная, Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра инженерной физики (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра радиоэлектронных средств (ОРУ)
	наименование

Киров, 2021 г.

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Морозова Зоя Григорьевна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	<p>Способствовать становлению профессиональной компетентности бакалавра в области «Инфокоммуникационных технологий и систем связи» посредством формирования целостной системы научных знаний об окружающем мире, его фундаментальных закономерностях и принципах, современных концепциях естествознания, и позволяющей ориентироваться в новых научно-технических достижениях с возможностью использования их в профессиональной области. Приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин, овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, формирование навыков проведения экспериментальных научных исследований различных физических явлений с последующей обработкой результатов экспериментов и установление эмпирических закономерностей.</p> <p>Содействовать развитию логического мышления и способность в письменной и устной речи логически правильно излагать его результаты.</p>
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - Развитие культуры и логики научного мышления и его письменного и устного изложения; - Овладение основными научными методами познания, целостной системой теоретических и практических знаний по физике; - Развитие понятийного аппарата, позволяющего анализировать явления природы, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий; - Освоение методов проведения экспериментальных научных исследований и решения научно – практических задач; - Развитие навыков эффективной самостоятельной работы; - Обеспечение готовности использования последних достижений науки и техники; - Выработка у студента профессионального подхода к моделированию прикладных задач будущей специальности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-1

Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
Физические законы и явления, физическую сущность проблем, возникающих в профессиональной деятельности	Применять физические законы для решения практических задач, связанных с профессиональной деятельностью	Методами моделирования и экспериментального исследования физических явлений

Компетенция ОПК-2

Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных		
Знает	Умеет	Владеет
Основы анализа, моделирования и проведения исследований физических явлений и процессов	Планировать и проводить физические исследования, применять методы обработки экспериментальных результатов	Основными методами обработки экспериментальных данных

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Механика	ОПК-1, ОПК-2
2	Молекулярно кинетическая теория и термодинамика	ОПК-1, ОПК-2
3	Электричество и магнетизм	ОПК-1, ОПК-2
4	Колебания и волны	ОПК-1, ОПК-2
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, ОПК-2

Формы промежуточной аттестации

Зачет	1 семестр (Очная форма обучения) 2 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	2 семестр (Очная форма обучения) 3 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	1, 2	288	8	185.5	126	54	36	36	102.5		1	2
Заочная форма обучения	1, 2	1, 2, 3	288	8	45	42	18	8	16	243		2	3

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Механика»		47.50
Лекции		
Л1.1	Кинематика поступательного движения	2.00
Л1.2	Динамика поступательного движения	2.00
Л1.3	Законы сохранения в механике	2.00
Л1.4	Динамика твердого тела	2.00
Л1.5	Элементы релятивистской динамики	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Кинематика поступательного и вращательного движения	2.00
П1.2	Законы Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса.	2.00
П1.3	Динамика вращательного движения твердого тела	2.00
П1.4	Механическая работа. Энергия. Мощность. Закон сохранения энергии.	2.00
П1.5	Элементы релятивистской динамики	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Физические измерения . Ошибки физических измерений.	2.00
Р1.2	Определение скорости полета пули с помощью баллистического маятника	2.00
Р1.3	Изучение законов вращательного движения	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Кинематика поступательного и вращательного движения	3.00
С1.2	Динамика поступательного движения	3.00
С1.3	Законы сохранения в механике	3.00
С1.4	Динамика вращательного движения	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	5.50
Раздел 2 «Молекулярно кинетическая теория и термодинамика»		54.50
Лекции		
Л2.1	Молекулярно- кинетическая теория строения вещества. Молекулярно-кинетическая теория газов	2.00
Л2.2	Элементы термодинамики	2.00
Л2.3	Классические статистики распределения молекул в газах Максвелла и Больцмана. Явления переноса	2.00
Л2.4	Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Основы молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа.	2.00
П2.2	Первое начало термодинамики	2.00

П2.3	Второе начало термодинамики	2.00
П2.4	Явления переноса	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Определение вязкости, средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха	4.00
Р2.2	Определение термического коэффициента давления воздуха	4.00
Р2.3	Определение постоянной адиабатного процесса	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Газовые законы.	3.50
С2.2	Работа в термодинамике. Внутренняя энергия газов. Теплоемкость газов	5.00
С2.3	Энтропия. КПД циклов.	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	15.00
Раздел 3 «Электричество и магнетизм»		97.00
Лекции		
Л3.1	Закон Кулона .Напряженность Теорема Остроградского-Гаусса	2.00
Л3.2	Потенциал. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Связь напряженности и потенциала.	2.00
Л3.3	Электрическое поле в веществе. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	2.00
Л3.4	Емкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля	2.00
Л3.5	Законы электрического поля	2.00
Л3.6	Элементарная классическая теория электропроводности металлов	2.00
Л3.7	Магнитное поле. Закон Био - Савара - Лапласа. Закон Ампера	2.00
Л3.8	Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле	2.00
Л3.9	Циркуляция вектора индукции магнитного поля в вакууме. Теорема Гаусса для магнитного поля	2.00
Л3.10	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея - Максвелла	2.00
Л3.11	Самоиндукция. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля	2.00
Л3.12	Магнитные свойства вещества. Типы магнетиков	2.00
Л3.13	Основы теории Максвелла для электромагнитного поля	2.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Напряженность электростатического поля .Принцип суперпозиции полей. Теорема Остроградского - Гаусса.	2.00
П3.2	Работа электростатических сил. Связь потенциала и напряженности	2.00
П3.3	Емкость проводников. Конденсаторы	2.00
П3.4	Законы Ома. Правила Кирхгофа	2.00

ПЗ.5	Индукция магнитного поля. Закон Ампера. Сила Лоренца.	2.00
ПЗ.6	Электромагнитная индукция	2.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли	4.00
РЗ.2	определение мощности, развиваемой источником тока, и его КПД	4.00
РЗ.3	Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра	4.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Токи в газах	9.00
СЗ.2	Применение теоремы Остроградского - Гаусса к полям определенных конфигураций	7.00
СЗ.3	Применение закона Био - Савара - Лапласа к расчету поле токов определенных конфигураций	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	25.00
Раздел 4 «Колебания и волны»		58.00
Лекции		
Л4.1	Гармонические колебания	2.00
Л4.2	Затухающие колебания.	2.00
Л4.3	Вынужденные колебания	2.00
Л4.4	Упругие волны	2.00
Л4.5	Электромагнитные волны	2.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Кинематика и динамика гармонических колебаний.	2.00
П4.2	Затухающие и вынужденные колебания	2.00
П4.3	Волновые процессы	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Изучение затухающих колебаний крутильного маятника и колебательного разряда конденсатора	4.00
Р4.2	Исследование стоячих волн в двухпроводной линии	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Автоколебания	15.00
С4.2	Интерференция волн	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	11.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		31.00
З5.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.3	Сдача зачета	0.50
КВР5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		288.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Механика»		38.00
Лекции		
Л1.1	Кинематика поступательного движения	1.00
Л1.2	Динамика поступательного движения	1.00
Л1.3	Законы сохранения в механике	0.50
Л1.4	Динамика твердого тела	1.00
Л1.5	Элементы релятивистской динамики	0.50
Семинары, практические занятия		
П1.1	Кинематика поступательного и вращательного движения	0.40
П1.2	Законы Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса.	0.40
П1.3	Динамика вращательного движения твердого тела	0.40
П1.4	Механическая работа. Энергия. Мощность. Закон сохранения энергии.	0.40
П1.5	Элементы релятивистской динамики	0.40
Лабораторные занятия		
Р1.1	Физические измерения . Ошибки физических измерений.	0.50
Р1.2	Определение скорости полета пули с помощью баллистического маятника	0.50
Р1.3	Изучение законов вращательного движения	1.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Кинематика поступательного и вращательного движения	7.50
С1.2	Динамика поступательного движения	7.50
С1.3	Законы сохранения в механике	7.50
С1.4	Динамика вращательного движения	7.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Молекулярно кинетическая теория и термодинамика»		70.00
Лекции		
Л2.1	Молекулярно- кинетическая теория строения вещества. Молекулярно-кинетическая теория газов	0.50
Л2.2	Элементы термодинамики	0.50
Л2.3	Классические статистики распределения молекул в газах Максвелла и Больцмана. Явления переноса	0.50
Л2.4	Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса	0.50
Семинары, практические занятия		
П2.1	Основы молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа.	0.50
П2.2	Первое начало термодинамики	0.50
П2.3	Второе начало термодинамики	0.50
П2.4	Явления переноса	0.50
Лабораторные занятия		

P2.1	Определение вязкости, средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха	1.00
P2.2	Определение термического коэффициента давления воздуха	0.50
P2.3	Определение постоянной адиабатного процесса	0.50
Самостоятельная работа		
C2.1	Газовые законы.	20.00
C2.2	Работа в термодинамике. Внутренняя энергия газов. Теплоемкость газов	23.00
C2.3	Энтропия. КПД циклов.	21.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Электричество и магнетизм»		104.00
Лекции		
ЛЗ.1	Закон Кулона .Напряженность Теорема Остроградского-Гаусса	0.50
ЛЗ.2	Потенциал. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Связь напряженности и потенциала.	0.50
ЛЗ.3	Электрическое поле в веществе. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	0.50
ЛЗ.4	Емкость. Конденсаторы. Энергия электростатического поля	0.50
ЛЗ.5	Законы электрического поля	0.50
ЛЗ.6	Элементарная классическая теория электропроводности металлов	0.50
ЛЗ.7	Магнитное поле. Закон Био - Савара - Лапласа. Закон Ампера	1.00
ЛЗ.8	Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле	0.50
ЛЗ.9	Циркуляция вектора индукции магнитного поля в вакууме. Теорема Гаусса для магнитного поля	1.00
ЛЗ.10	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея - Максвелла	1.00
ЛЗ.11	Самоиндукция. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля	0.50
ЛЗ.12	Магнитные свойства вещества. Типы магнетиков	0.50
ЛЗ.13	Основы теории Максвелла для электромагнитного поля	0.50
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Напряженность электростатического поля .Принцип суперпозиции полей. Теорема Остроградского - Гаусса.	0.20
ПЗ.2	Работа электростатических сил. Связь потенциала и напряженности	0.30
ПЗ.3	Емкость проводников. Конденсаторы	0.50
ПЗ.4	Законы Ома. Правила Кирхгофа	0.20
ПЗ.5	Индукция магнитного поля. Закон Ампера. Сила Лоренца.	0.30
ПЗ.6	Электромагнитная индукция	0.50

Лабораторные занятия		
Р3.1	Определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли	4.00
Р3.2	определение мощности, развиваемой источником тока, и его КПД	2.00
Р3.3	Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра	2.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Токи в газах	25.00
С3.2	Применение теоремы Остроградского - Гаусса к полям определенных конфигураций	30.00
С3.3	Применение закона Био - Савара - Лапласа к расчету поле токов определенных конфигураций	31.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Колебания и волны»		63.00
Лекции		
Л4.1	Гармонические колебания	1.00
Л4.2	Затухающие колебания.	1.00
Л4.3	Вынужденные колебания	0.50
Л4.4	Упругие волны	1.00
Л4.5	Электромагнитные волны	0.50
Семинары, практические занятия		
П4.1	Кинематика и динамика гармонических колебаний.	1.00
П4.2	Затухающие и вынужденные колебания	0.50
П4.3	Волновые процессы	0.50
Лабораторные занятия		
Р4.1	Изучение затухающих колебаний крутильного маятника и колебательного разряда конденсатора	2.00
Р4.2	Исследование стоячих волн в двухпроводной линии	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Автоколебания	30.00
С4.2	Интерференция волн	23.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		13.00
З5.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР5.3	Сдача зачета	0.50
КВР5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		288.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Трофимова, Таисия Ивановна. Электродинамика : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - Москва : Кнорус, 2015. - 269, [1] с. - (Основы физики). - ISBN 978-5-406-04055-3 : 154.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Трофимова, Таисия Ивановна. Механика : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - Москва : КноРус, 2015. - 219, [1] с. - (Основы физики). - ISBN 978-5-406-04053-9 : 154.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Трофимова, Таисия Ивановна. Молекулярная физика. Термодинамика : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - Москва : КноРус, 2015. - 179, [1] с. - (Основы физики). - ISBN 978-5-406-04054-6 : 154.00 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Курс общей физики. - Санкт-Петербург : Лань. - ISBN 978-5-8114-3987-4. - Текст : электронный. Т. 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. - 13-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-4598-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/123463> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

Учебно-методические издания

- 1) Кузьмин, В. А. Молекулярная физика и термодинамика : учеб.-метод. пособие для студентов 03.03.02 всех профилей подгот., всех форм обучения / В. А. Кузьмин, И. А. Заграй ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ИФ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 54 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 18.09.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 2) Маратканова, Елена Ивановна. Вращательное движение : учебно-метод. пособие к лаб. работам [Механика и молекулярная физика, лаб. работы №16,17,19]: дисциплина "Физика": для всех специальностей, всех форм обучения / Е. И. Маратканова, В. А. Кузьмин ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2014. - 33 с. - Библиогр.: с. 33. - 20 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.
- 3) Морозова, Зоя Григорьевна. Определение удельного заряда электрона методом магнетрона : учебно-метод. пособие для студентов всех технических направлений, всех профилей подготовки, всех форм обучения / З. Г. Морозова ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2015. - 15 с. - Библиогр.: с. 16. - 20 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 20.06.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 4) Морозова, Зоя Григорьевна. Изучение затухающих колебаний крутильного маятника и колебательного разряда конденсатора : учебно-метод. пособие для студентов всех технич. направлений, всех профилей подготовки, всех форм

обучения / З. Г. Морозова ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2015. - 19 с. - Библиогр.: с. 20. - 20 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 20.06.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5) Морозова, Зоя Григорьевна. Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников : учебно-метод. пособие для студентов всех направлений, всех технических профилей подготовки, всех форм обучения / З. Г. Морозова ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2015. - 18 с. - Библиогр.: с. 19. - 20 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 20.06.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

6) Морозова, Зоя Григорьевна. Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра : учебно-метод. пособие для студентов технических специальностей, изучающих курс общей физики, всех форм обучения / З. Г. Морозова ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ИФ. - Киров : ВятГУ, 2018. - 26 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 27.06.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

7) Морозова, Зоя Григорьевна. Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли : учебно-методическое пособие к лабораторной работе по дисциплине "Физика" для студентов всех технических профилей подготовки, всех форм обучения / З. Г. Морозова ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ИФ. - Киров : ВятГУ, 2020. - 20 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 18.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

8) Хомяков, Рудольф Владимирович. Определение мощности и коэффициента полезного действия источника тока : учебно-метод. пособие для студентов технических направлений, всех профилей подготовки, всех форм обучения / Р. В. Хомяков ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2015. - 9 с. - Библиогр.: с. 9. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

9) Василевский, Лев Семенович. Изучение свойств ферромагнетика с помощью электронного осциллографа : учебно-метод. пособие для студентов технических направлений, всех профилей подготовки, всех форм обучения / Л. С. Василевский, З. Г. Морозова ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Ф. - Киров : ВятГУ, 2015. - 28 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 30.09.2015). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

10) Василевский, Лев Семенович. Снятие кривой намагничивания железа : учебно-метод. пособие для студентов всех технических специальностей / Л. С. Василевский, З. Г. Морозова, В. М. Фролов ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2015. - 23 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 27.05.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Гребенщиков, Максим Леонидович. Закон сохранения импульса : видеолекция: дисциплина "Физика" / М. Л. Гребенщиков ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Ф. - Киров : ВятГУ,

[2015]. - + 1 on-line. - Загл с экрана. - Б. ц. - URL: <http://online.do-kirov.ru/content/zakon-sokhraneniya-impulsa> (дата обращения: 19.11.2015). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-11.03.02.04
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ГРАФОПРОЕКТОР"ЛЕКТОР-2000
МУЛЬТИМЕДИА-ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 180*180СМ И ШТАТИВОМ 63-100 И КАБЕЛЕМ VGA 15М

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ВЕСЫ ВЛР 200 М
ВОЛЬТМЕТР В7-27
ВОЛЬТМЕТР В7-27А (з.№ 105381)
ГЕНЕРАТОР Г-5-54
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ SG 1639 В
ИЗМЕРИТЕЛЬ МОЩНОСТИ
КОМПЛЕКТ МОДУЛЯ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ФПЭ ИП
МАШИНА АТВУДА
МАШИНА ЭЛ.МАЛАЯ
МАЯТНИК НАКЛОННЫЙ

Учебно-наглядное пособие

Перечень используемого оборудования
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЭКСПОНАТ "РИСУЮЩИЙ МАЯТНИК"
ГИРОСКОП ДЕМ.ТМ-20
КОМП.ТАБЛ.*ОПТИКА. СПЕЦ.ТЕОРИЯ*
МАШИНА ВОЛНОВАЯ ФД 405А
МАШИНА ВОЛНОВАЯ

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=119094