

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_3-09.03.02.02_2021_120382
Актуализировано: 12.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Физика

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	09.03.02
	шифр
	Информационные системы и технологии
	наименование
Направленность (профиль)	3-09.03.02.02
	шифр
	Информационные системы и технологии управления технологическими процессами в промышленности
	наименование
Формы обучения	Заочная, Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра инженерной физики (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Гребенщиков Леонид Тимофеевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Дисциплина "Физика" предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных ее открытий.
Задачи дисциплины	Задачами курса физики являются: изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новой техники и новых технологий; освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач; формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира; ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных ее открытий.

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

Компетенция ОПК-1

способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
физические законы и явления; физическую сущность проблем, возникающих в профессиональной деятельности; основы анализа, моделирования и проведения исследований физических явлений и процессов	применять физические законы для решения практических задач, связанных с профессиональной деятельностью; планировать и проводить физические исследования, применять методы обработки экспериментальных результатов	методами моделирования и экспериментального исследования физических явлений; основными методами обработки экспериментальных данных

Структура дисциплины Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Механика	ОПК-1
2	Молекулярная физика и термодинамика	ОПК-1
3	Электричество и магнетизм	ОПК-1
4	Колебания и волны. Оптика.	ОПК-1
5	Квантовая физика.	ОПК-1
6	Ядерная физика	ОПК-1
7	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1

Формы промежуточной аттестации

Зачет	1 семестр (Очная форма обучения) 1 семестр (Заочная форма обучения)
Экзамен	2 семестр (Очная форма обучения) 2 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	1, 2	288	8	27	24	8	4	12	261		1	2

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Механика»		58.50
Лекции		
Л1.1	Введение в курс физики. Кинематика поступательного и вращательного движений.	2.00
Л1.2	Динамика поступательного движения.	2.00
Л1.3	Динамика вращательного движения.	2.00
Л1.4	Работа. Энергия. Мощность. Законы сохранения. Элементы СТО.	2.00
Л1.5	Неинерциальные системы отсчета. Элементы механики жидкости и газа.	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Кинематика поступательного и вращательного движений.	2.00
П1.2	Динамика поступательного движения.	2.00
П1.3	Динамика вращательного движения.	2.00
П1.4	Работа. Энергия. Мощность. законы сохранения. Элементы СТО.	2.00
П1.5	Законы движения и равновесия жидкостей. Контрольная работа.	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Определение плотности твердого тела.	4.00
Р1.2	Определение скорости полета пули с помощью баллистического маятника.	4.00
Р1.3	Исследование вращательного движения на маятнике Обербека.	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	4.00
С1.2	Силы в механике.	5.00
С1.3	Элементы СТО. Законы движения и равновесия жидкостей.	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа.	12.50
Раздел 2 «Молекулярная физика и термодинамика»		45.50
Лекции		
Л2.1	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.	2.00
Л2.2	Элементы статистической физики.	2.00
Л2.3	Физические основы термодинамики.	2.00
Л2.4	Реальные газы, жидкости и твердые тела.	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Законы идеальных газов, молекулярно-кинетическая	2.00

	теория.	
П2.2	Элементы статистической физики.	2.00
П2.3	Физические основы термодинамики.	2.00
П2.4	Реальные газы, жидкости, твердые тела.	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Определение показателя адиабаты воздуха.	4.00
Р2.2	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Газовые законы. Явления переноса.	4.00
С2.2	Работа, внутренняя энергия, теплоемкость.	5.00
С2.3	Начала термодинамики. Тепловые машины.	4.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа.	10.00
Раздел 3 «Электричество и магнетизм»		55.00
Лекции		
Л3.1	Характеристики электростатического поля. Теорема Остроградского-Гаусса.	2.00
Л3.2	Диэлектрики и проводники в электростатическом поле.	2.00
Л3.3	Постоянный электрический ток.	2.00
Л3.4	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах.	2.00
Л3.5	Магнитное поле и его характеристики.	2.00
Л3.6	Магнитное поле в веществе.	2.00
Л3.7	Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла.	2.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Электростатика. Характеристики электростатического поля.	2.00
ПЗ.2	Конденсаторы. Постоянный электрический ток.	2.00
ПЗ.3	Магнитное поле постоянного тока.	2.00
ПЗ.4	Явление электромагнитной индукции.	2.00
ПЗ.5	Магнитные свойства вещества. Контрольная работа.	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Определение удельного сопротивления проводника.	2.00
Р3.2	Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли.	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Напряженность и потенциал электростатического поля.	3.00
С3.2	Диэлектрики и проводники в электростатическом поле.	3.00
С3.3	Постоянный электрический ток.	3.00
С3.4	Магнитное поле постоянного тока. Движение заряженных частиц в магнитном поле.	3.00
С3.5	Явление электромагнитной индукции. Магнитные свойства вещества.	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа.	10.00
Раздел 4 «Колебания и волны. Оптика.»		36.00
Лекции		
Л4.1	Гармонические колебания. Сложение гармонических	2.00

	колебаний.	
Л4.2	Свободные и вынужденные колебания. Явление резонанса.	2.00
Л4.3	Волновое движение. Упругие волны в газах, жидкостях и твердых телах. Элементы акустики.	2.00
Л4.4	Элементы геометрической оптики. Интерференция волн.	2.00
Л4.5	Дифракция и поляризация волн. Дисперсия и поглощение света.	2.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания.	2.00
П4.2	Волновая оптика.	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Изучение дифракции света на щели и дифракционной решетке.	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Механические и электромагнитные колебания.	3.00
С4.2	Затухающие, вынужденные колебания. Резонанс.	3.00
С4.3	Сложение колебаний и волн.	2.00
С4.4	Волновая оптика.	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа.	7.00
Раздел 5 «Квантовая физика.»		37.50
Лекции		
Л5.1	Тепловое излучение. Квантовая природа излучения.	2.00
Л5.2	Строение атома. Опыты Резерфорда. Формула Бальмера.	2.00
Л5.3	Элементы квантовой механики. Гипотеза де Бройля. Уравнение Шредингера.	2.00
Л5.4	Квантово-механическое описание атома. Элементы физики твердого тела.	2.00
Семинары, практические занятия		
П5.1	Законы теплового излучения.	2.00
Лабораторные занятия		
Р5.1	Определение постоянной Стефана-Больцмана.	4.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Корпускулярные свойства света.	4.00
С5.2	Атом водорода и водородоподобные ионы.	4.50
С5.3	Элементы физики твердого тела.	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа.	9.00
Раздел 6 «Ядерная физика»		24.50
Лекции		
Л6.1	Спектры излучения и поглощения. Спектроскопия. Строение атома. Элементы квантовой механики.	2.00
Л6.2	Строение ядра. Радиоактивный распад. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц.	2.00

Семинары, практические занятия		
П6.1	Строение атомных ядер. Ядерные реакции.	2.00
Лабораторные занятия		
Р6.1	Определение верхней границы бета-спектра бета-радиоактивного элемента.	4.00
Самостоятельная работа		
С6.1	Характеристики ядра. Радиоактивность.	3.00
С6.2	Ядерные реакции. Понятие о дозиметрии и защите.	3.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа.	8.00
Раздел 7 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		31.00
37.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э7.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР7.1	Сдача зачета	0.50
КВР7.3	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР7.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		288.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Механика»		33.50
Лекции		
Л1.1	Введение в курс физики. Кинематика поступательного и вращательного движений.	0.30
Л1.2	Динамика поступательного движения.	0.30
Л1.3	Динамика вращательного движения.	0.30
Л1.4	Работа. Энергия. Мощность. Законы сохранения. Элементы СТО.	0.30
Л1.5	Неинерциальные системы отсчета. Элементы механики жидкости и газа.	0.30
Семинары, практические занятия		
П1.1	Кинематика поступательного и вращательного движений.	
П1.2	Динамика поступательного движения.	
П1.3	Динамика вращательного движения.	
П1.4	Работа. Энергия. Мощность. законы сохранения. Элементы СТО.	
П1.5	Законы движения и равновесия жидкостей. Контрольная работа.	
Лабораторные занятия		
Р1.1	Определение плотности твердого тела.	
Р1.2	Определение скорости полета пули с помощью баллистического маятника.	2.00
Р1.3	Исследование вращательного движения на маятнике	2.00

	Обербека.	
Самостоятельная работа		
C1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	10.00
C1.2	Силы в механике.	10.00
C1.3	Элементы СТО. Законы движения и равновесия жидкостей.	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа.	
Раздел 2 «Молекулярная физика и термодинамика»		49.30
Лекции		
Л2.1	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.	0.30
Л2.2	Элементы статистической физики.	0.30
Л2.3	Физические основы термодинамики.	0.40
Л2.4	Реальные газы, жидкости и твердые тела.	0.30
Семинары, практические занятия		
П2.1	Законы идеальных газов, молекулярно-кинетическая теория.	
П2.2	Элементы статистической физики.	
П2.3	Физические основы термодинамики.	
П2.4	Реальные газы, жидкости, твердые тела.	
Лабораторные занятия		
Р2.1	Определение показателя адиабаты воздуха.	
Р2.2	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	
Самостоятельная работа		
C2.1	Газовые законы. Явления переноса.	16.00
C2.2	Работа, внутренняя энергия, теплоемкость.	16.00
C2.3	Начала термодинамики. Тепловые машины.	16.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа.	
Раздел 3 «Электричество и магнетизм»		78.10
Лекции		
Л3.1	Характеристики электростатического поля. Теорема Остроградского-Гаусса.	0.30
Л3.2	Диэлектрики и проводники в электростатическом поле.	0.30
Л3.3	Постоянный электрический ток.	0.30
Л3.4	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах.	0.30
Л3.5	Магнитное поле и его характеристики.	0.30
Л3.6	Магнитное поле в веществе.	0.30
Л3.7	Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла.	0.30
Семинары, практические занятия		
П3.1	Электростатика. Характеристики электростатического поля.	
П3.2	Конденсаторы. Постоянный электрический ток.	
П3.3	Магнитное поле постоянного тока.	1.00
П3.4	Явление электромагнитной индукции.	1.00
П3.5	Магнитные свойства вещества. Контрольная работа.	

Лабораторные занятия		
РЗ.1	Определение удельного сопротивления проводника.	
РЗ.2	Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли.	2.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Напряженность и потенциал электростатического поля.	16.00
СЗ.2	Диэлектрики и проводники в электростатическом поле.	16.00
СЗ.3	Постоянный электрический ток.	16.00
СЗ.4	Магнитное поле постоянного тока. Движение заряженных частиц в магнитном поле.	12.00
СЗ.5	Явление электромагнитной индукции. Магнитные свойства вещества.	12.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа.	
Раздел 4 «Колебания и волны. Оптика.»		51.50
Лекции		
Л4.1	Гармонические колебания. Сложение гармонических колебаний.	0.30
Л4.2	Свободные и вынужденные колебания. Явление резонанса.	0.30
Л4.3	Волновое движение. Упругие волны в газах, жидкостях и твердых телах. Элементы акустики.	0.30
Л4.4	Элементы геометрической оптики. Интерференция волн.	0.30
Л4.5	Дифракция и поляризация волн. Дисперсия и поглощение света.	0.30
Семинары, практические занятия		
П4.1	Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания.	1.00
П4.2	Волновая оптика.	1.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Изучение дифракции света на щели и дифракционной решетке.	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Механические и электромагнитные колебания.	11.00
С4.2	Затухающие, вынужденные колебания. Резонанс.	11.00
С4.3	Сложение колебаний и волн.	12.00
С4.4	Волновая оптика.	12.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа.	
Раздел 5 «Квантовая физика.»		38.20
Лекции		
Л5.1	Тепловое излучение. Квантовая природа излучения.	0.30
Л5.2	Строение атома. Опыты Резерфорда. Формула Бальмера.	0.30
Л5.3	Элементы квантовой механики. Гипотеза де Бройля. Уравнение Шредингера.	0.30
Л5.4	Квантово-механическое описание атома. Элементы	0.30

	физики твердого тела.	
Семинары, практические занятия		
П5.1	Законы теплового излучения.	
Лабораторные занятия		
Р5.1	Определение постоянной Стефана-Больцмана.	2.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Корпускулярные свойства света.	12.00
С5.2	Атом водорода и водородоподобные ионы.	11.00
С5.3	Элементы физики твердого тела.	12.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа.	
Раздел 6 «Ядерная физика»		24.40
Лекции		
Л6.1	Спектры излучения и поглощения. Спектроскопия. Строение атома. Элементы квантовой механики.	0.20
Л6.2	Строение ядра. Радиоактивный распад. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц.	0.20
Семинары, практические занятия		
П6.1	Строение атомных ядер. Ядерные реакции.	
Лабораторные занятия		
Р6.1	Определение верхней границы бета-спектра бета-радиоактивного элемента.	2.00
Самостоятельная работа		
С6.1	Характеристики ядра. Радиоактивность.	11.00
С6.2	Ядерные реакции. Понятие о дозиметрии и защите.	11.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа.	
Раздел 7 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		13.00
37.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э7.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР7.1	Сдача зачета	0.50
КВР7.3	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР7.2	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)

3) Трофимова, Таисия Ивановна. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 265 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-9916-3429-8 : 579.00 р.

1) Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - 13-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 560 с. : ил. - ISBN 5-7695-3662-4 : 500.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - 11-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 560 с. : ил. - ISBN 5-7695-2629-7 : 340.00 р. - Текст : непосредственный.

5) Чертов, Александр Георгиевич. Задачник по физике / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2009. - 640 с. - ISBN 9785-94052-169-3 : 559.90 р., 528.00 р., 332.00 р. - Текст : непосредственный.

6) Чертов, Александр Георгиевич. Задачник по физике / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2007. - 640 с. : ил. - ISBN 5-94052-098-7 : 292.00 р., 359.00 р. - Текст : непосредственный.

7) Волькенштейн, Валентина Сергеевна. Сборник задач по общему курсу физики / В. С. Волькенштейн. - 3-е изд. испр. и доп. - СПб. : Книжный мир, 2007. - 328 с. - (Специалист). - ISBN 5-86457-2357-7 : 223.00 р. - Текст : непосредственный.

4) Детлаф, Андрей Антонович. Курс физики : учеб. пособие / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. - 6-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 720 с. - ISBN 978-5-7695-3801-8 : 602.00 р. - Текст : непосредственный.

8) Сулопаров, А. М. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика : учеб. пособие / А. М. Сулопаров, Л. С. Василевский ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - 3-е изд., перераб. и доп. - Киров : ВятГУ, 2011. - 224 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 06.12.2011). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

9) Сулопаров, Александр Максимович. Электромагнетизм. Колебания и волны : учеб. пособие для студентов вузов / А. М. Сулопаров, Л. С. Василевский ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2013. - 260 с. - Загл. с титул. экрана. - 300.00 р. - Текст : непосредственный.

10) Овсянников, Дмитрий Леонидович. Пояснения основных вопросов по теме "Кинематика : видеолекция: дисциплина "Физика" / Д. Л. Овсянников ; ВятГУ, ФКиФМН, каф. ИФ. - Киров : ВятГУ, [2017]. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/poyasneniya-osnovnykh-voprosov-po-teme->

kinematika (дата обращения: 11.10.2017). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

Учебная литература (дополнительная)

3) Трофимова, Таисия Ивановна. Сборник задач по курсу физики с решениями : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - 8-е изд., перераб. - М. : Высш. шк., 2007. - 589 с. - ISBN 978-5-06-005883-3 : 300.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Редкин, Юрий Николаевич. Курс физики : базовый курс лекций / Ю. Н. Редкин, С. Г. Ворончихин. - Москва ; Берлин : DirectMEDIA, 2020. - 143 с. - Библиогр.: с. 145. - 500 экз. - ISBN 978-5-4499-0814-8 : 500.00 р., 682.00 р. - Текст : непосредственный.

1) Савельев, Игорь Владимирович Курс общей физики : в 4 т. / И. В. Савельев ; под ред. И. В. Савельева. - М. : КноРус, 2009 - . - ISBN 978-5-85971-898-6. - Текст : непосредственный. Т. 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. - 2009. - 570 с. - Предм. указ.: с. 561-570. - ISBN 978-5-390-00351-0 : 300.00 р.

Учебно-методические издания

9) 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.

8) Маратканова, Елена Ивановна. Поступательное движение. Законы сохранения : учебно-метод. пособие к лаб. работам [Механика и молекулярная физика, лаб. работа №11,13]: дисциплина "Физика": для всех специальностей, всех форм обучения / Е. И. Маратканова, В. А. Кузьмин ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2014. - 20 с. - Библиогр.: с. 20. - 20 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

7) Кузьмин, Владимир Алексеевич. Обработка экспериментальных результатов : учебно-метод. пособие к лаб. работе [Механика и молекулярная физика, лаб. работа №1]: дисциплина "Физика": для всех специальностей / В. А. Кузьмин, Е. И. Маратканова ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2015. - 18 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 23.06.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5) Гребенщиков, Леонид Тимофеевич. Изучение явления дифракции света на щели и дифракционной решетке : учеб.-метод. пособие к лаб. работе № 5 (Лаб. "Оптика и физика атома") / Л. Т. Гребенщиков, М. Л. Гребенщиков ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ИФ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 24 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 23.10.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

6) Гребенщиков, Леонид Тимофеевич. Измерение показателя поглощения света прозрачных тел : учеб.-метод. пособие к лаб. работе № 17 (Лаб. "Оптика и физика

атома") / Л. Т. Гребенщиков, М. Л. Гребенщиков ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ИФ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 26 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 23.10.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

10) Гребенщиков, Леонид Тимофеевич. Определение верхней границы γ -спектра γ -радиоактивного элемента : учеб.-метод. пособие для студентов технич. направлений всех профилей подготовки, всех форм обучения / Л. Т. Гребенщиков, А. П. Позолотин ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - 1-е изд. - Киров : ВятГУ, 2015. - 19 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 15.06.2015). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

11) Гребенщиков, Максим Леонидович. Определение постоянной Стефана-Больцмана : учебно-метод. пособие для студентов технических направлений всех профилей подготовки, всех форм обучения / М. Л. Гребенщиков, Л. С. Василевский ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - 3-е изд. - Киров : ВятГУ, 2014. - 23 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 14.02.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Хлебов, Алексей Георгиевич. Исследование электромагнитного поля в двухпроводной линии : учеб.-метод. указания к лабораторной работе № 4 для студентов технических направлений всех профилей подготовки, всех форм обучения / А. Г. Хлебов ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ИФ. - 2-е изд. - Киров : ВятГУ, 2018. - 20 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 31.01.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

12) Хлебов, Алексей Георгиевич. Определение параметров источников постоянного тока : учебно-метод. пособие для студентов технических направлений всех профилей подготовки, всех форм обучения: [лаб. работа №11] / А. Г. Хлебов ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2015. - 11 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 30.06.2015). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

13) Молекулярная физика и термодинамика : метод. указания к лаб. работе [Механика и молекулярная физика, лаб. работа №31,32, 41,43,44]: дисциплина "Физика" для всех специальностей / ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики ; сост. В. А. Кузьмин, Е. И. Маратканова. - Киров : ВятГУ, 2009. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Физика. Механика и молекулярная физика : методические указания для лабораторных работ. - Новочеркасск : Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2020. - 40 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/148578> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

1) 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.

4) Морозова, Зоя Григорьевна. Определение электроемкости 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.

15) 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. - 19 с. - Библиогр.: с. 19. - 20 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

14) 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. - 16 с. - Библиогр.: с. 16. - 20 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

Учебно-наглядное пособие

1) Овсянников, Дмитрий Леонидович. Видеодемонстрации по физике. Механика. Молекулярная физика и термодинамика : учеб. нагляд. пособие для студентов всех специальностей и всех форм обучения / Д. Л. Овсянников ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2014. - 78 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 26.06.2015). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Овсянников, Дмитрий Леонидович. Вводная лекция по дисциплине "Физика : видеолекция: дисциплина "Физика" / Д. Л. Овсянников ; ВятГУ, ФКиФМН, каф. ИФ. - Киров : ВятГУ, [2017]. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/vvodnaya-lektsiya-po-distipline-fizika> (дата обращения: 11.10.2017). - 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=3-09.03.02.02

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
КОМПЬЮТЕР PENTIUM-4 3200
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180CM, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100CM И КАБЕЛЕМ VGA 15.2M
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180CM, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100CM И КАБЕЛЕМ VGA 15.2M
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-ST145V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 200*200CM И ШТАТИВОМ POLYMEDIA ДО 145CM.
МУЛЬТИМЕДИА-ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 180*180CM И ШТАТИВОМ 63-100 И КАБЕЛЕМ VGA 15M
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
НОУТБУК HP Probook 450 Core i3
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN
ПРОЕКТОР CASIO XJ-UT352W
ЭКРАН ПРОЕКЦИОННЫЙ DIGIS DSOB-1106

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
СТЕНД ЛАБ.
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ E14-440D (ВНЕШНИЙ МОДУЛЬ АЦП/ЦАП ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ШИНУ USB 1.1)
ВЕСЫ АНАЛИТИЧЕСКИЕ АЗ
ВЕСЫ ВЛР 200 М
ВОЛЬТМЕТР В7-27
ВОЛЬТМЕТР В7-27А (з.№ 105381)
ГЕНЕРАТОР ГЗ-111
ГЕНЕРАТОР Г-5-54
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ SG 1639 В
ГОНИОМЕТР Г 5
ИНТЕРФЕРОМЕТР ИКПВ
ИЗМЕРИТЕЛЬ МАГН. ИНДУКЦИИ(з.№ 2868)
ИЗМЕРИТЕЛЬ МОЩНОСТИ
ИСТОЧ.ПИТАНИЯ ТЕС-21
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ФПЭ- ИП
КОМПЛЕКТ МОДУЛЯ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ФПЭ ИП
ЛАЗЕР ГАЗОВЫЙ ГН-0,5
ЛАЗЕР ГАЗОВЫЙ ЛГН-111
ЛЮКСМЕТР 10-116
ЛЮКСМЕТР 10-117
МАШИНА АТВУДА
МОНОХРОМАТОР УМ-2
ОСЦИЛЛОГРАФ С1-94М

ПИРОМЕТР ОПТИЧ.ЛОП-72
РАБ,МЕСТО СТУДЕНТА с ПЭВМ и источ,питания
СКАМЬЯ ОПТИЧЕСКАЯ СО-1
СКАМЬЯ ОПТИЧЕСКАЯ СО-1М
Типовой комплект оборудования для лаборатории *Электричество и магнетизм*
УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВНЕШНЕГО ФОТОЭФФЕКТА ФПК-10
Установка для изучения энергетического спектра электронов (изучение бета-радиоактивности) ФПК-05

Учебно-наглядное пособие

Перечень используемого оборудования
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЭКСПОНАТ "ГИРОСКОП В ЧЕМОДАНЕ"
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЭКСПОНАТ "РИСУЮЩИЙ МАЯТНИК"
ГИРОСКОП ДЕМ.ТМ-20
ГЛОБУС НА МАГНИТНОМ ПОЛЕ С ПОДСВЕТКОЙ
КОМП.ТАБЛ.*ОПТИКА. СПЕЦ.ТЕОРИЯ*
КОМПЛЕКТ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ПЭВ-4, СВОЙСТВА ЭЛ/МАГН,ВОЛН,8ДЕМ
МАШИНА ВОЛНОВАЯ ФД 405А
МАШИНА ВОЛНОВАЯ
МАШИНА ЭЛ.МАЛАЯ
МАЯТНИК НАКЛОННЫЙ

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=120382