

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_2019_102756
Актуализировано: 19.04.2021

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	В результате освоения дисциплины "Физика" студент должен изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях, познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения, представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки, знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.
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 или использовании 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 общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
физические законы и явления, которые дают представление о современной физической картине мира и явлениях природы; основные физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности	применять физические законы для решения практических задач, связанных с профессиональной деятельностью; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности и выполнять применительно к ним простые технические расчеты	методами моделирования и решения практических задач, экспериментальными методами исследований; способностью привлекать для решения проблем соответствующий физико-математический аппарат

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	196	144	36	36	72	92		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»		57.00
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 движения	2.00
П1.2	Динамика поступательного движения.	2.00
П1.3	Динамика вращательного движения.	2.00
П1.4	Работа, энергия. 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	Определение момента инерции с помощью трифилярного подвеса	4.00
Р1.4	Исследование вращательного движения на маятнике Обербека.	4.00
Р1.5	Зачетное занятие	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения	3.00
С1.2	Силы в механике. Работа, энергия. Законы сохранения	3.00
С1.3	Элементы СТО. Законы движения и равновесия жидкостей	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 2 «Молекулярная физика и термодинамика»		47.00
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 теория.	2.00
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 термического коэффициента давления воздуха	4.00
Р2.3	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	4.00
Р2.4	Определение приращения энтропии твердого тела при нагревании и плавлении	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Газовые законы	2.00
С2.2	Работа, внутренняя энергия, теплоемкость. Явления переноса.	3.00
С2.3	Начала термодинамики. Тепловые машины.	3.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
Раздел 3 «Электричество и магнетизм»		46.50
Лекции		
Л3.1	Характеристики электростатического поля. Теорема Остроградского-Гаусса.	1.00
Л3.2	Постоянный электрический ток. Магнитное поле.	1.00
Л3.3	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1.00
Л3.4	Магнитное поле и его характеристики.	1.00
Л3.5	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах.	1.00
Л3.6	Магнитное поле в веществе.	1.00
Л3.7	Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла.	1.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Электростатика.	2.00
П3.2	Постоянный электрический ток.	2.00
П3.3	Магнитное поле.	2.00
П3.4	Электромагнитная индукция. Магнитные свойства вещества.	2.00
Лабораторные занятия		
Р3.1	Определение удельного сопротивления проводника	4.00
Р3.2	Определение горизонтальной составляющей вектора магнитной индукции Земли	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Электростатика: напряженность, потенциал, работа эл. поля, конденсаторы.	4.00
С3.2	Магнитное поле. Сила Ампера, сила Лоренца.	4.50
С3.3	Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимная индукция. Магнитные свойства вещества.	5.00
Контактная внеаудиторная работа		

КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 4 «Колебания и волны. Оптика.»		40.00
Лекции		
Л4.1	Гармонические колебания. Сложение гармонических колебаний.	1.00
Л4.2	Свободные и вынужденные колебания. Явление резонанса.	1.00
Л4.3	Волновое движение. Упругие волны в газах, жидкостях и твердых телах. Элементы акустики.	1.00
Л4.4	Элементы геометрической оптики. Интерференция волн.	1.00
Л4.5	Дифракция и поляризация волн. Дисперсия и поглощение света.	1.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания.	2.00
П4.2	Волны. Волновая оптика.	2.00
Лабораторные занятия		
Р4.1	Изучение явления поляризации света	4.00
Р4.2	Интерференция света, кольца Ньютона	4.00
Р4.3	Изучение дифракции света на щели и дифракционной решетке.	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Механические и электромагнитные колебания	5.00
С4.2	Затухающие, вынужденные колебания, резонанс. Сложение колебаний и волн.	3.00
С4.3	Волновая оптика	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
Раздел 5 «Квантовая физика.»		39.50
Лекции		
Л5.1	Тепловое излучение. Квантовая природа излучения.	1.00
Л5.2	Строение атома. Опыты Резерфорда. Формула Бальмера.	1.00
Л5.3	Элементы квантовой механики. Гипотеза де Бройля. Уравнение Шредингера.	1.00
Л5.4	Квантово-механическое описание атома. Элементы физики твердого тела.	1.00
Семинары, практические занятия		
П5.1	Законы теплового излучения.	2.00
П5.2	Фотоэффект. Атом водорода.	2.00
Лабораторные занятия		
Р5.1	Изучение внешнего фотоэффекта	4.00
Р5.2	Определение постоянной Стефана-Больцмана.	4.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Решение задач по теме "Корпускулярные свойства света"	4.00
С5.2	Атом водорода и водородоподобные ионы.	4.50

C5.3	Элементы физики твердого тела.	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	9.00
Раздел 6 «Ядерная физика. »		27.00
Лекции		
Л6.1	Спектры излучения и поглощения. Спектроскопия. Строение атома. Элементы квантовой механики.	1.00
Л6.2	Строение ядра. Радиоактивный распад. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц.	1.00
Семинары, практические занятия		
П6.1	Строение атомных ядер. Ядерные реакции.	2.00
Лабораторные занятия		
Р6.1	Определение верхней границы β -спектра β -радиоактивного элемента	4.00
Р6.2	Зачетное занятие	4.00
Самостоятельная работа		
С6.1	Характеристики ядра. Радиоактивность.	3.00
С6.2	Ядерные реакции. Понятие о дозиметрии и защите.	4.00
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»		18.00
Лекции		
Л1.1	Введение в курс физики. Кинематика поступательного и вращательного движений.	0.40
Л1.2	Динамика поступательного движения.	0.40
Л1.3	Динамика вращательного движения.	0.40
Л1.4	Работа. Энергия. Мощность. Законы сохранения. Элементы СТО.	0.40
Л1.5	Неинерциальные системы отсчета. Элементы механики жидкости и газа.	0.40
Семинары, практические занятия		
П1.1	Кинематика поступательного и вращательного движения	
П1.2	Динамика поступательного движения.	

П1.3	Динамика вращательного движения.	
П1.4	Работа, энергия. Законы сохранения. Элементы СТО.	
П1.5	Законы движения и равновесия жидкостей. Контрольная работа.	
Лабораторные занятия		
Р1.1	Определение плотности твердого тела.	2.00
Р1.2	Определение скорости полета пули с помощью баллистического маятника	2.00
Р1.3	Определение момента инерции с помощью трифилярного подвеса	
Р1.4	Исследование вращательного движения на маятнике Обербека.	
Р1.5	Зачетное занятие	
Самостоятельная работа		
С1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения	4.00
С1.2	Силы в механике. Работа, энергия. Законы сохранения	4.00
С1.3	Элементы СТО. Законы движения и равновесия жидкостей	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Молекулярная физика и термодинамика»		13.60
Лекции		
Л2.1	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.	0.40
Л2.2	Элементы статистической физики.	0.40
Л2.3	Физические основы термодинамики.	0.40
Л2.4	Реальные газы, жидкости и твердые тела.	0.40
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 термического коэффициента давления воздуха	
Р2.3	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	
Р2.4	Определение приращения энтропии твердого тела при нагревании и плавлении	
Самостоятельная работа		
С2.1	Газовые законы	4.00
С2.2	Работа, внутренняя энергия, теплоемкость. Явления переноса.	4.00
С2.3	Начала термодинамики. Тепловые машины.	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	

Раздел 3 «Электричество и магнетизм»		49.40
Лекции		
ЛЗ.1	Характеристики электростатического поля. Теорема Остроградского-Гаусса.	0.40
ЛЗ.2	Постоянный электрический ток. Магнитное поле.	0.20
ЛЗ.3	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	0.30
ЛЗ.4	Магнитное поле и его характеристики.	0.20
ЛЗ.5	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах.	0.20
ЛЗ.6	Магнитное поле в веществе.	0.20
ЛЗ.7	Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла.	0.30
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Электростатика.	0.40
ПЗ.2	Постоянный электрический ток.	0.40
ПЗ.3	Магнитное поле.	0.40
ПЗ.4	Электромагнитная индукция. Магнитные свойства вещества.	0.40
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Определение удельного сопротивления проводника	2.00
РЗ.2	Определение горизонтальной составляющей вектора магнитной индукции Земли	2.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Электростатика: напряженность, потенциал, работа эл. поля, конденсаторы.	4.00
СЗ.2	Магнитное поле. Сила Ампера, сила Лоренца.	19.00
СЗ.3	Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимная индукция. Магнитные свойства вещества.	19.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Колебания и волны. Оптика.»		62.20
Лекции		
Л4.1	Гармонические колебания. Сложение гармонических колебаний.	0.20
Л4.2	Свободные и вынужденные колебания. Явление резонанса.	0.20
Л4.3	Волновое движение. Упругие волны в газах, жидкостях и твердых телах. Элементы акустики.	0.20
Л4.4	Элементы геометрической оптики. Интерференция волн.	0.20
Л4.5	Дифракция и поляризация волн. Дисперсия и поглощение света.	0.20
Семинары, практические занятия		
П4.1	Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания.	0.60
П4.2	Волны. Волновая оптика.	0.60
Лабораторные занятия		
Р4.1	Изучение явления поляризации света	
Р4.2	Интерференция света, кольца Ньютона	
Р4.3	Изучение дифракции света на щели и дифракционной	2.00

	решетке.	
Самостоятельная работа		
C4.1	Механические и электромагнитные колебания	19.00
C4.2	Затухающие, вынужденные колебания, резонанс. Сложение колебаний и волн.	19.00
C4.3	Волновая оптика	20.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 5 «Квантовая физика.»		78.90
Лекции		
Л5.1	Тепловое излучение. Квантовая природа излучения.	0.30
Л5.2	Строение атома. Опыты Резерфорда. Формула Бальмера.	0.20
Л5.3	Элементы квантовой механики. Гипотеза де Бройля. Уравнение Шредингера.	0.30
Л5.4	Квантово-механическое описание атома. Элементы физики твердого тела.	0.30
Семинары, практические занятия		
П5.1	Законы теплового излучения.	0.40
П5.2	Фотоэффект. Атом водорода.	0.40
Лабораторные занятия		
Р5.1	Изучение внешнего фотоэффекта	
Р5.2	Определение постоянной Стефана-Больцмана.	
Самостоятельная работа		
C5.1	Решение задач по теме "Корпускулярные свойства света"	25.00
C5.2	Атом водорода и водородоподобные ионы.	25.00
C5.3	Элементы физики твердого тела.	27.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 6 «Ядерная физика. »		52.90
Лекции		
Л6.1	Спектры излучения и поглощения. Спектроскопия. Строение атома. Элементы квантовой механики.	0.30
Л6.2	Строение ядра. Радиоактивный распад. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц.	0.20
Семинары, практические занятия		
П6.1	Строение атомных ядер. Ядерные реакции.	0.40
Лабораторные занятия		
Р6.1	Определение верхней границы β -спектра β -радиоактивного элемента	2.00
Р6.2	Зачетное занятие	
Самостоятельная работа		
C6.1	Характеристики ядра. Радиоактивность.	25.00
C6.2	Ядерные реакции. Понятие о дозиметрии и защите.	25.00
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)

- 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.
- 3) 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.
- 4) Чертов, Александр Георгиевич. Задачник по физике / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2006. - 640 с. : ил. - ISBN 5-94052-098-7 : 309.00 р., 231.75 р. - Текст : непосредственный.
- 5) 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.
- 6) Волькенштейн, Валентина Сергеевна. Сборник задач по общему курсу физики / В. С. Волькенштейн. - 3-е изд. испр. и доп. - СПб. : Книжный мир, 2006. - 328 с. - ISBN 5-86457-2357-7 : 162.00 р. - Текст : непосредственный.
- 7) Детлаф, Андрей Антонович. Курс физики : учебное пособие / А. А. Детлаф. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 719, [1] с. - (Высшее профессиональное образование). - Предм. указ.: с. 693-713. - ISBN 978-5-7695-6478-9 : 100.00 р. - Текст : непосредственный.
- 8) Детлаф, Андрей Антонович. Курс физики : учеб. пособие для студ. высш. технических учеб. заведений / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2005. - 720 с. - (Высшее образование). - Предм. указ.: с. 693-713. - ISBN 5-7695-2312-3 : 363.73 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Физика. Молекулярная физика и термодинамика : методические указания по выполнению лабораторных работ по разделу «молекулярная физика и термодинамика». для студентов всех факультетов всех форм обучения. - Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2013. - 57 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/145203> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Яворский, Б. М. Основы физики / Б. М. Яворский. - М. : Наука, 1972 - . - Текст : непосредственный. Т. 2 : Электродинамика; Колебания и волны; Основы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел; физика ядра и элементарных частиц. - 1972. - 732, [3] с. - 40.00 р.

3) Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики. В 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по техническим и технологическим направлениям и спец. / И. В. Савельев. - Изд. 3-е, стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2007. - 320 с. : ил. - (Лучшие классические учебники). - ISBN 978-5-8114-0687-6 : 249.28 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

1) 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.

2) 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.

3) 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.

4) 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.

5) 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.

6) 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.

7) 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.

8) Гребенщиков, Леонид Тимофеевич. Изучение явления поляризации света : учебно-метод. пособие для студентов технических направлений всех профилей подготовки, всех форм обучения / Л. Т. Гребенщиков, М. Л. Гребенщиков ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - 3-е изд. - Киров : ВятГУ, 2014. - 35 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 14.02.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

9) Гребенщиков, Леонид Тимофеевич. Определение верхней границы β -спектра β -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.

10) 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.

11) Бобров, Александр Сергеевич. Изучение внешнего фотоэффекта : учебно-метод. пособие для студентов всех профилей подготовки, всех форм обучения / А. С. Бобров, М. Л. Гребенщиков ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2015. - 18 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 09.07.2015). - 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. - 12 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

13) 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.

14) Фролов, Вениамин Михайлович. Определение ускорения свободного падения с помощью пружинного и физического маятников : для бакалавров, студентов и магистров всех технических направлений, всех форм обучения. Дисц. "Физика":

методический материал / В. М. Фролов ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ИФ. - Киров : ВятГУ, 2016. - 29 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 03.02.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

15) 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. Статика : видеолекция: дисциплина "Физика" / Д. Л. Овсянников ; ВятГУ. - Киров : ВятГУ, [2015]. - + 1 on-line. - Загл с экрана. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/statika> (дата обращения: 19.11.2015). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

2) Овсянников, Дмитрий Леонидович. Механика. Законы сохранения : видеолекция: дисциплина "Физика" / Д. Л. Овсянников ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ИФ. - Киров : ВятГУ, [2015]. - + 1 on-line. - Загл с экрана. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/mekhanika-zakony-sokhraneniya> (дата обращения: 19.11.2015). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

3) Овсянников, Дмитрий Леонидович. Вебинар Физика : видеолекция: дисциплина "Физика" / Д. Л. Овсянников ; ВятГУ, ФКиФМН, каф. ИФ. - Киров : ВятГУ, [2018]. - Б. ц. - URL: <https://online.vyatsu.ru/content/vebinar-fizika> (дата обращения: 02.02.2018). - Режим доступа: Видеолекция ВятГУ. - Изображение : видео.

4) 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.

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
ВИДЕОМАГНИТОФОН LG DC-367
ГРАФОПРОЕКТОР"ЛЕКТОР-2000
КОМПЬЮТЕР PENTIUM-4 3200
КОМПЬЮТЕР Corp Optima E3300
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-UT352W

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
ГЕНЕРАТОР ГЗ-111
ГЕНЕРАТОР Г-5-54
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ SG 1639 В
ГОНИОМЕТР Г 5
ИНТЕРФЕРОМЕТР ИКПВ
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
МАШИНА АТВУДА
ОСЦИЛЛОГРАФ GOS-620FG
ОСЦИЛЛОГРАФ С1-94М
ПИРОМЕТР ОПТИЧ.ЛОП-72
ПРИБОР ФПМ-01
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
КОМП.ТАБЛ.*ОПТИКА. СПЕЦ.ТЕОРИЯ*
КОМПЛЕКТ ДЕМОСТРАЦИОННЫЙ 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=102756