

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.09 Физика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

38.03.07 ТОВАРОВЕДЕНИЕ

Направленность (профиль)

38.03.07.05 Экспертиза товаров во внутренней и внешней торговле

Форма обучения

очная

Год набора

2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, доцент, Кондратюк Татьяна Алексеевна

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Ознакомление студентов с современной физической картиной мира;

Приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; изучение теоретических методов анализа физических явлений; обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий; выработка у студентов основ естественнонаучного мировоззрения.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины является развитие общепрофессиональной компетенции (ОПК):

-способность применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров;

формирование дополнительных общекультурных компетенций:

-владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей ее достижения;

-способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследования.

Формирование общепрофессиональной и дополнительных общекультурных компетенций осуществляется через:

-знакомство с общими физическими законами и методами физических исследований и возможностью использовать полученные знания в товароведении;

-знакомство с работой приборов и оборудования, используемого для контроля качества товаров;

-научиться оценивать погрешности измерений и правильно выбирать методику измерений и необходимые для этого приборы, чтобы получить как можно большую точность измерений;

- ознакомиться с основами взаимодействия физических полей с веществом (том числе пищевыми продуктами).

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
--	---

ОПК-5: способность применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Механика									
	1. Кинематика и динамика твердого тела. Уравнения поступательного и вращательного движения. Законы сохранения. Кинематика и динамика реальных жидкостей. Основы релятивистской механики. Следствия из преобразований Лоренца. Механические колебания и волны.	6							
	2. Определение ускорения силы тяжести математическим маятником. Проверка законов кинематики равноускоренного движения. Проверка основного закона динамики вращательного движения твердого тела. Изучение законов колебательного движения при помощи физического маятника (по выбору преподавателя)					4			
	3. Теория ошибок. Обработка и анализ результатов измерений			4					

4. Дополнение конспекта лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы, выполнение расчетов, подготовка к защите. Подготовка к тестированию							16	
2. Молекулярная физика и термодинамика								
1. Классическая статистика. Распределение Максвелла молекул по скоростям. первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Обратимые, необратимые и круговые процессы. Цикл Карно. Энтропия. Второе начало термодинамики. Тепловая теорема Нернста. Физическая кинетика. Диффузия. вязкость. Теплопроводность.	8							
2. Определение влажности воздуха. Определение отношения теплоемкостей воздуха методом адабатического расширения (метод Клемана-Дезорма). Определеие динамического коэффициента вязкости методом Стокса (по выбору преподавателя)					2			
3.			6					
4. Дополнение конспекта лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы, выполнение расчетов, подготовка к защите. Подготовка к тестированию							18	
3. Реальные газы , жидкости и твердые тела								

1. Реальные газы, их отличие от идеальных. Строение и свойства жидкостей. Поверхностное натяжение жидкостей. Явления на границе твердого тела и жидкости. Значение капиллярных явлений. Кристаллические и аморфные тела. Основы кристаллографии. Физические типы кристаллических решеток. Молекулярные силы и их особенности. Тепловое расширение твердых тел.	4							
2. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкостей. Изучение теплового расширения твердых тел					2			
3.			6					
4. Дополнение конспекта лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы, выполнение расчетов, подготовка к защите. Подготовка к тестированию							16	
4. Электричество и магнетизм								

<p>1. Электростатика в вакууме и веществе. Теорема Гаусса. Основные уравнения электростатики. Диэлектрический нагрев пищевых продуктов. Сегнетоэлектрики. Постоянный электрический ток. Законы Ома для цепи постоянного тока. Джоулево тепло. Термоэлектрические явления (явления Зеебека, Пельтье, Томсона), их применение (термопара, термогенераторы, термоэлектрический холодильник). Магнитостатика в вакууме. Сила Лоренца. Магнитостатика в веществе. Диа-, пара- и ферромагнетики. Природа ферромагнетизма. Магнитная структура и перемагничивание ферромагнетиков. Явление электромагнитной индукции. Токи Фуко и скин-эффект. Электромагнитные колебания и волны. Основные положения электромагнитной теории Максвелла. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Законы Ома для цепи переменного тока. Резонанс напряжений. Коэффициент мощности.</p>	10							
<p>2. Измерение полезной мощности и КПД аккумулятора в зависимости от нагрузки. Измерение удельного сопротивления проводника. Градуировка термопары для измерения температуры. Изучение работы плупроводникового диода. Определение индуктивности катушки. Магнитное поле Земли. Изучение затухающих электромагнитных колебаний с помощью осциллографа (по выбору преподавателя)</p>				4				
3.			8					

4. Дополнение конспекта лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы, выполнение расчетов, подготовка к защите. Подготовка к тестированию								14	
5. Волновая и квантовая оптика									
1. Интерференция и дифракция волн (света).Интерференция в тонких пленках. Дифракционная решетка. Поляризация света. призма Николя. Дихроизм, поляризованные светофильтры. Оптическая активность веществ. Взаимодействие света с веществом. Нормальная и аномальная дисперсия. светофильтры. Поглощение света. Рассеяние света. Молекулярное рассеяние.	4								
2. Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. Изучение интерференции света на установке с бипризмой Френеля. Определение показателя преломления стекла и увеличения микроскопа.Определение освещенности поверхности с помощью люксметра Ю 116.Определение показателя преломления и средней дисперсии веществ при помощи рефрактометра ИРФ-454Б. Проверка законов Малюса. Изучение внешнего фотоэффекта. Ознакомление с работой лазера непрерывного действия. применение дифракции Фраунгофера для определения размеров частиц (по выбору преподавателя)					4				
3. Определение концентрации сахара в растворе по углу вращения плоскости поляризации. Расчетно - графическая работа "Определение сахара в продуктах питания"			6						

4. Дополнение конспекта лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы, выполнение расчетов, подготовка к защите. Подготовка к тестированию							18	
6. Квантовая физика								
1. Тепловое излучение. Равновесное тепловое излучение. Законы излучения абсолютно твердого тела. Оптическая пирометрия. Корпускулярно - волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые состояния, принцип суперпозиции, квантовые уравнения движения, операторы физических величин. Масса и импульс фотона. световое давление. Эффект Комптона. Волны де-Бройля. Электронная микроскопия. Явление люминесценции. Природа люминесценции. Индуцированное излучение. Лазеры. Голография. Энергетический спектр атомов и молекул. природа химической связи.	4							
2. Определение температуры накала нити лампы и постоянной Стэфана - Больцмана оптическим пирометром с исчезающей нитью ДЕЛОВАЯ ИГРА ФОТОЭФФЕКТ, КВАНТОВЫЕ СВОЙСТВА СВЕТА					2			
3.			6					
4. Дополнение конспекта лекций. Подготовка к выполнению лабораторной работы, выполнение расчетов, подготовка к защите. Подготовка к тестированию							8	
Всего	36		36		18		90	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Кузнецов С. И. Курс физики с примерами решения задач: Ч. 1. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям(Санкт-Петербург: Лань).
2. Савельев И. В., Савельев В. И., Савельев В. И. Курс общей физики: Т. 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика: учебное пособие для вузов по техническим специальностям и направлениям : в 4 томах (Москва: Кнорус).
3. Гладков Л. Л., Зеневич А. О., Лагутина Ж. П., Мацуганова Т. В. Физика. Практикум по решению задач: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
4. Кондратюк. Т.А., Гоголева. О.В. Физика: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. 9.1.1 Операционная система: Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (Microsoft® Windows® XP) Лиц сертификат 45676576 от 02.07.2009, бессрочный
2. 9.1.2 Офисный пакет: Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level Лиц сертификат 43164214 от 06.12.2007, бессрочный
3. 9.1.3 Антивирус: ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users Лиц сертификат EAV-0189835462 от 10.04.2017;
4. Kaspersky Endpoint Security Лиц сертификат 2462170522081649547546 от 22.05.2017
5. 9.1.4 Браузер: Mozilla Firefox, Google Chrome
6. 9.1.5 Архиватор: ZIP, WinRAR
- 7.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. - Электронно-библиотечная система «СФУ» [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд СФУ и библиотек-партнеров. – Красноярск, [2006]. – Режим доступа <http://bik.sfu-kras.ru/>
2. - Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» [Электронный ресурс]: база данных содержит коллекцию книг, журналов и ВКР. – Санкт-Петербург, [2011]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

3. - Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (ИНФРА-М) [Электронный ресурс]: база данных содержит учебные и научные издания. – Москва, [2011]. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/>
4. - Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» [Электронный ресурс]: база данных содержит учебную и научную литературу. – Санкт-Петербург, [2010]. – Режим доступа: <http://ibooks.ru>
5. - Электронно-библиотечная система elibrary [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о научных публикациях на русском языке. – Москва, [2000]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Кафедра располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом подготовки и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

В учебном процессе по дисциплине для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории в соответствии с расписанием занятий.

Для занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования (ноутбук, экран, проектор) и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (ЭИОС).

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего назначения.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, № 4-46 ул. Лиды Прушинской, зд.2

Специализированная мебель, доска учебная, экран настенно-потолочный ScreenMedia 213*213, проектор Optoma DS211, Samsung P - 528

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:

№ 1-23 Лаборатория физики, электротехники и электроники,

№ 1-21 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

ул. Лиды Прушинской, зд.2

Специализированная мебель, доска учебная, экран настенно-потолочный Da-Lite 127*170,

потолочное крепление для проектора Wize WPA-S,

проектор Optoma DS211, весы ВРЛ-1000,

корпус с осветительным блоком,

вольтметр В7-16А – 3шт,

прибор УЗДН-2Т,

лазер газовый 7 5-1,

монохроматор призмный УМ-2,

потенциометр Упип-60М,

пресс гидравлический,

насос вакуумный,

блок рефрактометрический,

выпрямитель "ВУП-2",

реостат,

весы ВЛР – 500,

генератор сигналов низкочастот ПЗ-118 – 3шт,

источник питания Б-5-47/50,

источник питания Б-5-45,

осциллограф С1-73,

осциллограф двухканальный С-118А,

осциллограф универсальный С1-68,

концевые меры длины,

осциллографы С1-68,

дозиметр,

гигрометр,

метр металлический,

мультиметр-2шт,

микрометр,

весы торсионные,

амемометр ручной,
индикатор ИМП-1,
набор ареометров общего назначения,
лазерный визир "Лимка",
люксметр,
паяльник газовый,
тестер,
прибор Р4833,
фотовспышка,
фонарь для фотовспышки,
секундомер электрический "интеграл ЧС-01",
микрометр 175-200, микрометр 275-300,
микроомерт ф415,
трансформатор тока УТТ 6М2,
батарея солнечная,
термометр многоканальный ТМ-211С,
весы портативные PS-500,
амперметр Э378,
вольтметр Э378,
секундомер.

Учебная аудитория для самостоятельной работы:

№ 6-21 кабинет информатики ул. Лиды Прушинской, зд.2:

Специализированная мебель, доска учебная, экран настенно-потолочный Lumen 153*203, проектор Optoma DS211, персональный компьютер Intel Core 2 Duo E7300 в сборе – 13 шт., концентратор Ascor

Читальный зал отдела обслуживания по торгово - экономическим наукам научной библиотеки библиотечно - издательского комплекса Сибирского федерального университета

№ 3-05 ул. Лиды Прушинской, зд.2:

Специализированная мебель; Рабочее место (Intel) Системный блок Intel Celeron D-326J 2.5, Монитор 19 Samsung 9430N Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E7300 в сборе; Компьютер в сборе ROSCOM AMD - 10 шт.; Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E7300 в сборе; Проектор Optoma DS211; Экран настенно-потолочный Lumen LMP 100109. Точка доступа D-Link DWL-7100 AP 802.11 b/g; Сканер - 2 шт.