

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)		
Учебный план	38.03.07 Товароведение		
Направленность (профиль)	Экспертиза и товарный менеджмент в цифровой экономике		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очно-заочная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	64	Виды контроля в семестрах: зачет, 2 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	24		
самостоятельная работа	40		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль				
Итого	64	64	64	64

Программу составил(и):

Касьяненко Н.С., доцент, _____

Рецензент(ы):

Комарова Т.А., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Физика

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. N 985

составлена на основании учебного плана

38.03.07 Товароведение

утвержденного ученым советом вуза от 07.05.2026 протокол №7

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ЕНИТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)

Зав. кафедрой Красильников И.В. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МТСМ Грузинцева Н.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:	- овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической, релятивистской, статистической и квантовой физики, изучение основных физических явлений и процессов, овладение методами физического исследования и научного познания мира; - формирование естественнонаучного мировоззрения и современного творческого мышления, а также удовлетворение потребностей молодого человека в образовании; - овладение методами физического эксперимента, ознакомление с современной научной аппаратурой, выработка навыков проведения простейших экспериментальных исследований и оценки погрешностей измерений; - овладение приемами и методами решения физических задач, необходимых для последующего решения инженерных проблем, выработка умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.
Задачи:	- 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 обучающихся основ естественнонаучной картины мира.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.02.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Входные знания и умения, необходимые для освоения данной дисциплины определяются программами, математики, физики и химии средней образовательной школы.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Технология и организация производства товаров и услуг, Оборудование торговых предприятий

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-1:Способен применять естественнонаучные и экономические знания при решении профессиональных задач в области товароведения;	
ОПК-1.1. Применяет знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	
ОПК-1.2. Решает профессиональные задачи с использованием экономических знаний	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	- основные понятия, законы и методы физики в объеме, необходимом для профессиональной деятельности; - научные основы физических и физико-химических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров
Уметь:	использовать физические методы для решения проблем товароведной и оценочной деятельности, использовать физические и физико-химические методы как инструмент в профессиональной деятельности.
Владеть:	методологией оценки качества товаров физическими и физико-химическими методами анализа, методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных методов исследования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Физические основы механики. Тема 1.1. Элементы кинематики Тема 1.2 Динамики частиц Тема 1.3. Закон сохранения импульса Тема 1.4. Закон сохранения энергии Тема 1.5. Твердое тело в механике			
/Лек/	2	2	
/Лаб/	2	4	
/СР/	2	8	
Раздел 2. Физика механических колебаний и волн. Тема 2.1. Кинематика гармонических колебаний Тема 2.2. Гармонический осциллятор Тема 2.3. Волновые процессы			
/Лек/	2	1	
/Лаб/	2	2	
/СР/	2	6	
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика. Тема 1. Макроскопические состояния Тема 2. Статистические распределения. Тема 3. Основы термодинамики			
/Лек/	2	2	
/Лаб/	2	2	
/СР/	2	6	
Раздел 4. Электростатика Тема 1. Электростатика Тема 2. Электрическое поле в вакууме Тема 3. Постоянный ток			
/Лек/	2	1	
/Лаб/	2	2	
/СР/	2	8	
Раздел 5. Электромагнетизм Тема 1. Магнитное поле в вакууме			
/Лек/	2	1	
/Лаб/	2	2	
/СР/	2	6	
Раздел 6. Оптика Тема 1. Интерференция света Тема 2. Дифракция света			
/Лек/	2	1	
/Лаб/	2	4	
/СР/	2	6	
/За/	2	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. При изучении курса физики (при чтении лекций, проведении практических и лабораторных занятий) широко используются активные методы обучения физике, а также принцип наглядности, реализуемый в лекционных демонстрациях кинофильмов, компьютерных презентациях, теоретического и экспериментального материала. К активным методам преподавания физике можно отнести проблемное обучение. Проблемное обучение осуществляется в следующих основных формах: - элементы проблемного изложения в лекционном курсе; - частично-поисковая деятельность группы при решении учебно-проблемных задач. Для реализации принципов проблемного обучения на лекциях разработана структура лекционного фрагмента проблемного характера, включающего в себя:

- постановку задачи;
- передачу информации;
- выделение и формулировку проблемы;
- совместный с аудиторией поиск путей решения проблемы;
- выводы и предложения.

На практических занятиях элементы проблемного обучения вводятся при решении проблемно-учебной задачи. На кафедре имеется разработанная структура учебно-поисковой деятельности студенческой группы при решении таких задач, логические планы некоторых практических занятий и методические разработки по решению проблемно-учебных задач по разделу «Электростатика».

Технология проблемного обучения может быть успешно реализована через профилирование курса физики.

Самостоятельная работа обучающихся с рекомендуемой литературой заключается в работе с электронными версиями учебников и монографий, в знакомстве студентов с нормативной документацией и новинками технической литературы в Интернете.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Пример вопросов к собеседованию по лабораторной работе

Тема лабораторной работы: Изучение законов динамики

1. Какова цель работы?
2. Что называют моментом силы относительно точки и относительно оси, в каких единицах он измеряется и что характеризует?
3. Как записывается основной закон динамики вращательного движения?
4. Что называется моментом импульса относительно точки и оси и в каких единицах он измеряется?
5. Как определяется момент инерции материальной точки и твердого тела, в каких единицах он измеряется?
6. Как в работе определяется момент силы, линейные и угловые ускорения, теоретическое и экспериментальное значение момента инерции?
7. Запишите теорему Штейнера.

Вопросы к зачету

1. Система отсчета. Перемещение, скорость, ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорения. Радиус кривизны траектории. Классификация движений.
2. Вращательное движение твердого тела. Угловое перемещение, угловая скорость и угловое ускорение. Связь между линейными и угловыми величинами.
3. Понятие состояния в классической механике. Уравнение движения. Законы Ньютона. Масса. Импульс. Центр инерции. Аддитивность массы и закон сохранения центра инерции.
4. Закон сохранения импульса как фундаментальный закон природы.
5. Работа силы и ее выражение через криволинейный интеграл. Мощность. Кинетическая энергия механической системы.
6. Потенциальное поле сил. Потенциальная энергия во внешнем поле сил и ее связь с силой поля.
7. Закон сохранения энергии в механике. Общефизический закон сохранения энергии.
8. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращательного движения.
9. Момент силы и момент импульса относительно точки и оси. Основной закон динамики вращательного движения.
10. Закон сохранения момента импульса и его связь с изотропностью пространства. Работа при вращательном движении.
11. Термодинамический и молекулярно-кинетический методы изучения макроскопических тел. Тепловое движение. Макроскопические параметры. Уравнение состояния идеального газа.
12. Давление газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ.
13. Вероятность и флуктуации. Распределение Максвелла. Средняя кинетическая энергия частицы. Скорости теплового движения частиц.
14. Внутренняя энергия. Распределение энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа.
15. Эквивалентность теплоты и работы. Первое начало термодинамики и его применение к изохорическому и изобарическому процессам.
16. Первое начало термодинамики и его применение к изотермическому и адиабатному процессам.
17. Теплоемкость многоатомных газов. Недостаточность классической теории теплоемкостей.
18. Обратимые и необратимые тепловые процессы. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Максимальный КПД тепловой машины.
19. Понятие энтропии. Свойства энтропии. Изменение энтропии при различных изопроцессах.
20. Принцип возрастания энтропии. Математическое выражение второго начала термодинамики.
21. Статистический смысл второго начала термодинамики. Определение энтропии неравновесной системы через статистический вес состояния.
22. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля.
23. Принцип суперпозиции. Поток вектора E . Электростатическая теорема Гаусса.
24. Применение теоремы Гаусса. Напряженность поля бесконечной равномерно заряженной плоскости. Поле 2-х плоскостей.
25. Напряженность поля бесконечно длинного равномерно заряженного тонкого цилиндра (нити).
27. Работа сил при перемещении заряда. Потенциал. Циркуляция вектора. Связь напряженности и потенциала электростатического поля.
28. Проводники в электрическом поле. Распределение зарядов в проводнике. Электростатическая защита.
29. Электростатическая емкость. Конденсаторы различной геометрической конфигурации. Энергия электростатического поля. Плотность энергии электро-статического поля.
30. Постоянный ток. Условия существования тока. ЭДС гальванического элемента.
31. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах для однородного участка цепи. Закон Джоуля-Ленца в интегральной форме.
32. Закон Ома для участка цепи с гальваническим элементом. Правила Кирхгофа.
33. Силовая характеристика магнитного поля. Линии магнитной индукции. Магнитный поток.
34. Магнитное поле элемента тока. Принцип суперпозиции магнитных полей. Применение закона Био-Савара к расчету

характерных магнитных полей. Магнитный момент витка с током. 35. Циркуляция вектора магнитной индукции. Непотенциальность магнитного поля. Магнитное поле соленоида. Практическое значение соленоида. 36. Действие магнитного поля на движущий заряд. 37. Действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в магнитном поле. 38. Явление электромагнитной индукции, как следствие закона сохранения электромагнитной энергии. Законы Фарадея и Ленца.
ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Волькенштейн В.С.	Сборник задач по общему курсу физики: для студентов технических вузов , ,	СПб.: Книжный мир, 2008.
Л1.2	Трофимова Т.И.	Курс физики: учеб. пособие для вузов, ,	М.: Академия, 2007, 2008, 2012, 2014.,
Л1.3	Никеров В.А.	Физика: современный курс, ,	М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016,
Л1.4	Детлаф А.А.	Курс физики: учебное пособие для вузов,, ,	М.: Высшая школа, 2002.

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Савельев И.В.	Курс общей физики: учебное пособие. Т.1: Механика. Молекулярная физика. - 3-е изд.,испр. - 432 с., ,	М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1986. ,
Л2.2	Савельев И.В.	Курс общей физики : учебное пособие. В 3-х т. Т.2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. - 3-е изд. ; испр. - 496 с., ,	М. : Наука.Главная редакция физико-математической литературы, 1988.
Л2.3	Савельев И.В.	Курс общей физики: учебное пособие. В 3-х т. Т.3 : Квантовая оптика.Атомная физика.Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. - 2-е изд. ; испр. - 304 с., ,	М. : Наука.Главная редакция физико-математической литературы, 1982. ,
Л2.4	Киселева Г. П.	Физика : учебное пособие, ,	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011,
Л2.5	Михеев В. А.	Физика : учебное пособие, ,	Тюмень : Тюменский государственный университет, 2013,
Л2.6	Курбачев Ю. Ф.	Физика : учебное пособие, ,	Москва : Евразийский открытый институт, 2011,
Л2.7	Комарова Т.А.	Физика. Часть 2: учебное пособие для студентов всех факультетов, , ,	Иваново: ИВГПУ,

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Виноградова В.Н.	Молекулярная физика: Методические указания к лабораторным работам для студентов дневных и заочного факультетов , ,	Иваново: ИГТА, 2002., 2002
Л3.2	Годнева М.И., Комарова Т.А.	Физические основы механики: методические указания к лабораторным работам по физике для студентов дневных и заочного факультетов , ,	Иваново: ИГТА, 2009,
Л3.3	Ноговицын Е.А.	Электричество и магнетизм: Метод.указ.к лабораторным работам по физике для студентов дневной и заочной форм обучения [Текст]/ Е.А.Ноговицын; под науч.ред. А.К.Изгородин. , ,	Иваново : ИГТА, 2006.,
Л3.4	Т.А. Комарова	Определение длины волны лазерного излучения с помощью дифракционной решетки. Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов дневной и заочной форм обучения , ,	Иваново, 2020. ,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows XP Professional (Лицензия № 42475881 от 13.07.2007), Microsoft Windows 7 Professional (лицензия №49261729 от 04.11.2011, №64714165 от 30.01.2015), Microsoft Office Office Standart 2007 (Лицензия №44711992 от 21.10.2008), Microsoft Office Office Standart 2010 (Лицензия №64873126 от 03.06.2015), MATLAB R2015b (Лицензия №4647528 от 24.12.2015 от 11.06.2009), Свободно распространяемое: программный пакет Moodle, PascalABCnet, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, Libre Office, Open Office, Total Commander, 7-Zip, Foxit PDF Reader, GIMP, PTC Mathcad Prime 3.0 и др.
7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
7.3.2.1	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

1. Лекционная аудитория для показа лекционных демонстраций и с оборудованием для показа презентаций.
2. Лаборатории, обеспечивающие проведение физического практикума по всем разделам физики.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении курса физики целесообразно дать обучающимся некоторые рекомендации по организации их самостоятельной работы и изложить те требования, которые будут предъявлены к обучающимся во время лекционных, практических занятий и лабораторных работ.

1. Лекционные занятия

При изучении лекционного материала обучающимся полезно руководствоваться следующими правилами.

- Необходимо составлять подробный конспект каждой лекции, записывая основные положения, математические выводы и обоснования, определения физических величин, формулировки законов, выполнять необходимые рисунки, графики, схемы.
- Конспект составляется в тетради на одной стороне листа (или на каждой странице оставляются большие поля) для того, чтобы можно было вносить необходимые дополнения из рекомендуемой литературы.
- Перед каждой следующей лекцией, перед практическим занятием и лабораторной работой необходима систематическая работа над конспектом лекции. Нужно выделить в каждой лекции определения и формулировки законов и запомнить их, уяснить физическое содержание изучаемого вопроса, приведенного доказательства или вывода формулы и обратить внимание на практическое применение физических явлений и законов.
- Если появятся некоторые вопросы, следует записать их, чтобы выяснить у преподавателя на консультации или обратиться к рекомендуемой литературе.

2. Лабораторные работы

Для подготовки к лабораторным работам каждый обучающийся должен получить в библиотеке методические указания к лабораторным работам по физике указанной в списке литературы или <https://moodle.ivgpu.ru/>. В этих указаниях даны описания лабораторных работ, излагается методика выполнения экспериментальной и расчетной работы.

Каждая лабораторная работа включает в себя следующие этапы:

- проверка готовности к выполнению лабораторной работы путем опроса;
- выполнение предусмотренных опытов, измерений и вычислений;
- подготовка письменного отчета;
- проведения собеседования по предыдущей работе.

При подготовке к лабораторной работе обучающемуся необходимо использовать конспекты лекций, рекомендуемые учебники и имеющиеся в библиотеке вуза методические указания, в которых, помимо теоретического введения, имеется методика теоретической и экспериментальной части работы.

Проверка готовности обучающихся к выполнению лабораторной работы осуществляется преподавателем в процессе устного собеседования.

Во время лабораторной работы все необходимые исходные данные и результаты измерений заносятся в журнал экспериментальной работы, который должен содержать название и номер работы, заранее подготовленные таблицы для внесения полученных результатов. Здесь же производятся все необходимые вычисления.

По каждой выполненной работе должен быть составлен отчет, включающий в себя:

- номер, название и цель работы;
- перечень используемых приборов и принадлежностей;
- схему установки;
- основные расчетные формулы;
- таблицу результатов измерений и вычислений;
- расчет погрешностей измерений;
- построение необходимых графиков;
- запись окончательного результата с учетом погрешностей и выводы.

При подготовке к зачету с необходимо руководствоваться перечнем контрольных вопросов, приведенных в каждой работе, которые отражают как основные теоретические аспекты работы, так и методику экспериментального изучения физических явлений и закономерностей.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.