

**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	09.03.02 Информационные системы и технологии		
Направленность (профиль)	Дизайн и продвижение цифрового продукта		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	64	Виды контроля в семестрах: зачет, 1 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	30		
самостоятельная работа	34		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль				
Итого	64	64	64	64

Программу составил(и):

Комарова Т.А., доцент, _____

Рецензент(ы):

Касьяненко Н.С., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Физика

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 926

составлена на основании учебного плана

09.03.02 Информационные системы и технологии

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ЕНИТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)

Зав. кафедрой Румянцева В.Е. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ИТиС Арбузова А.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.
Задачи:	– овладение методами физического эксперимента, ознакомление с современной научной аппаратурой, выработка навыков проведения простейших экспериментальных исследований и оценки погрешностей измерений; – овладение приёмами и методами решения физических задач, необходимых для последующего решения инженерных проблем, выработка умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.02.01	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Знать: основные законы и связи между физическими величинами по курсу школьной физики; Уметь: проводить расчеты, используя сведения, получаемые из графиков, таблиц, схем и т.п.; - применять законы физики для анализа физических процессов на качественном и расчетном уровнях. Владеть: основами математики (уметь осуществлять математические преобразования и вычисления, работать с векторами и проекциями векторов, дифференцировать и интегрировать, знать тригонометрию и основы стереометрии); - знаниями физических явлений и процессов на уровне курса школьной физики; - навыками пользования справочниками, находить необходимую информацию, используя литературу, Интернет.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	1. Безопасность жизнедеятельности 2. Метрология, стандартизация и сертификация 3. Инфокоммуникационные системы и сети

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-1:Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	
ОПК-1.2. Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата	
ОПК-1.3. Применяет методы математического анализа и моделирования	
ОПК-1.4. Осуществляет обработку расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	- основные физические явления, фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики; - основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения.
Уметь:	- применять полученные знания при изучении общетеоретических и специальных дисциплин, выделяя конкретное физическое содержание в прикладных задачах; - выполнять измерения физических параметров, оценивать погрешности и обрабатывать результаты измерений; - анализировать результаты наблюдений и экспериментов с применением основных законов и принципов физики; - истолковывать смысл физических величин и понятий.
Владеть:	- навыками использования основных общетеоретических законов и принципов в важнейших практических приложениях; - методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента; обработки и интерпретирования результатов эксперимента; - навыками применения математического аппарата для описания физических процессов и явлений в профессиональной сфере.

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 энергии Тема 1.4 Твердое тело в механике. Закон сохранения импульса			
/Лек/	1	4	
/Пр/	1	4	
/СР/	1	8	
Раздел 2. Статистическая физика и термодинамика. Тема 1. Макроскопические состояния Тема 2. Статистические распределения. Тема 3. Основы термодинамики.			
/Лек/	1	4	
/Пр/	1	4	
/СР/	1	8	
Раздел 3. Электростатика Тема 1. Электростатика Тема 2. Электрическое поле в вакууме Тема 3. Постоянный ток			
/Лек/	1	4	
/Пр/	1	4	
/СР/	1	8	
Раздел 4. Электромагнетизм Тема 1. Магнитное поле в вакууме Тема 2. Явление электромагнитной индукции			
/Лек/	1	4	
/Пр/	1	2	
/СР/	1	10	
/За/	1	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). 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 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. При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Физика» используются следующие образовательные технологии: 1) лекции с использованием методов проблемного изложения материала; 2) лабораторные работы, проводятся с элементами научных исследований, сопоставляя наблюдаемые явления и эффекты с теоретическими выкладками; 3) практические занятия, проводятся с элементами проблемного обучения при решении учебных задач. При проведении занятий для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются методы активного обучения: • презентации с использованием различных вспомогательных средств: видео, слайдов, компьютеров; • мини-лекция: эффективная форма преподнесения теоретического материала; • обратная связь: позволяет выяснить реакцию участников на обсуждаемые темы, увидеть достоинства и недостатки организации и проведения обучения, оценить результат. При проведении интерактивных методов обучения преподаватель регулирует процесс и занимается общей организацией, готовит заранее необходимые задания и формулирует вопросы или темы для обсуждения в группах, дает консультации, контролирует время и порядок выполнения намеченного плана. Интерактивные методы обеспечивают высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию обучающегося. Проблемное обучение целесообразно осуществлять в следующих основных формах: элементы проблемного изложения в лекционном курсе; решение задач, содержание которых непосредственно связано с будущей специальностью обучающегося. С целью организации самостоятельной работы обучающихся определены содержание, объем и формы учебного труда как в аудитории, так и вне учебного расписания. При изучении дисциплины «Физика» не предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности. Курсовые работы или проекты по данной дисциплине не предполагаются.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

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 силовым полем.
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.

Контрольная работа (индивидуальные домашние задания):

1. Через сколько времени остановится автомобиль, имеющий в момент начала торможения скорость 36 км/ч, если коэффициент трения при аварийном торможении равен 0,4?
2. Амплитуда гармонического колебания 5 см, период 4с. Найти максимальную скорость колеблющейся точки и её максимальное ускорение.

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	Детлаф А.А., Яворский Б.М.	Курс физики: учебное пособие для вузов - 4-е изд. , ,	М.: Высшая школа, 2002,
Л1.2	Волькенштейн В.С.	Сборник задач по общему курсу физики: для студентов технических вузов , ,	СПб.: Книжный мир, 2008.

Л1.3	Трофимова Т.И.	Курс физики: учеб. пособие для вузов, ,	М.: Академия, 2007, 2008, 2012, 2014.,
Л1.4	Никеров В.А.	Физика: современный курс, ,	М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2016,
Л1.5	Комарова, Т.А.	Физика: учебное пособие для студентов, обучающихся по сокращенным образовательным программам, [130 экз], ,	Иваново: ИГТА, 2008,

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	Барсуков В. И.	Физика. Механика : учебное пособие, ,	, Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Комарова Т.А., Румянцева В.Е.	Физика Ч.1: учебное пособие, ,	Иваново: ИВГПУ, 2020. ,
Л3.2	Комарова Т.А.	Физика. Часть 2: учебное пособие для студентов всех факультетов, , ,	Иваново: ИВГПУ,

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 Office Office Standart 2007 (Лицензия №44711992 от 21.10.2008), Microsoft Office Office Standart 2010 (Лицензия №64714165 от 30.01.2015) Свободно распространяемое: программный пакет Moodle, Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox, Libre Office 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	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru
7.3.2.3	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

В качестве материально-технического обеспечения используются следующие аудитории:

1. Лекционная аудитория для показа лекционных демонстраций и с оборудованием для показа презентаций.
2. Лаборатории, обеспечивающие проведение физического практикума по всем разделам физики, а также проведение спецкурсов.
3. 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 и лабораторных занятий (последние не запланированы данной программой, но проводятся в часы практических занятий).

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 и лабораторным занятием 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 непонятные вопросы, следует записать их, чтобы выяснить у преподавателя на консультации или обратиться к рекомендуемой литературе.

2. Практические занятия

Практические занятия имеют своей целью углубить понимание теории, осмыслить основные физические законы, научить применять их к решению конкретных задач. Эти цели могут быть достигнуты только при условии, что соответствующий материал по теме занятия обучающимся проработан.

На некоторых практических занятиях предусмотрена проверка уровня подготовленности обучающихся к занятию. Для этого обучающимся предлагаются задачи, которые основываются на практическом применении физических законов.

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.