Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.05.2026 10:23:21
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Аграрно-технологический институт

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

БИЗНЕС-СТАНДАРТИЗАЦИЯ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Физика» входит в программу бакалавриата «Бизнес-стандартизация» по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра физики. Дисциплина состоит из 11 разделов и 20 тем и направлена на изучение основных понятий физики, её места и роли в описании многообразия природных явлений и процессов с точки зрения фундаментальных физических принципов.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов-первокурсников базовых знаний об основных физических законах и принципах, их роли в в описании природных явлений и процессов; освоение физико-математических методов описания явлений и техники проведения эксперимента в рамках методологии физики как точной науки.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Физика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; УК-1.2 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;
ОПК-1	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.1 Анализ поведения объектов профессиональной деятельности с помощью законов естественных наук и математики; ОПК-1.2 Определение параметров химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, с помощью экспериментального исследования;
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2.1 Составление требований к характеристикам и показателям объекта профессиональной деятельности на основе знания профильных разделов математики и естественных наук; ОПК-2.2 Определение требований к эталонам, стандартным образцам, средствам поверки (калибровки);

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Физика».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный		Цифровая грамотность; Инженерная и компьютерная графика; Микробиология;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	подход для решения поставленных задач		Основы российской государственности; Производственная практика; Учебная практика; Преддипломная практика;
ОПК-1	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики		Производственная практика; Учебная практика; Преддипломная практика; Электротехника и электроника; Управление качеством; Инженерная и компьютерная графика; Основы технического регулирования; Основы проектирования продукции; Искусственный интеллект в профессиональной деятельности;
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин		Философия; Цифровая грамотность; Электротехника и электроника; Микробиология; Производственная практика; Учебная практика; Преддипломная практика;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Физика» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	**ВСЕГО, ак.ч.**		**Семестр(-ы)**
			1
Контактная работа, ак.ч	*34*		*34*
Лекции (**ЛК**)	17		17
Лабораторные работы (**ЛР**)	17		17
Практические/семинарские занятия (**СЗ**)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	*56*		*56*
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	*18*		*18*
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	**ак.ч.**	**108**	**108**
	зач.ед.	**3**	**3**

Общая трудоемкость дисциплины «Физика» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

Вид учебной работы	**ВСЕГО, ак.ч.**		**Семестр(-ы)**
			1
Контактная работа, ак.ч	*13*		*13*
Лекции (**ЛК**)	0		0
Лабораторные работы (**ЛР**)	13		13
Практические/семинарские занятия (**СЗ**)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	*59*		*59*
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	*36*		*36*
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	**ак.ч.**	**108**	**108**
	зач.ед.	**3**	**3**

Общая трудоемкость дисциплины «Физика» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	**ВСЕГО, ак.ч.**		**Семестр(-ы)**
			1
Контактная работа, ак.ч	*10*		*10*
Лекции (**ЛК**)	2		2
Лабораторные работы (**ЛР**)	8		8
Практические/семинарские занятия (**СЗ**)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	*89*		*89*
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	*9*		*9*
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	**ак.ч.**	**108**	**108**
	зач.ед.	**3**	**3**

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы**

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение. Механика. Кинематика	1.1	Предмет физики	Предмет физики. Физическое тело. Физический процесс и явление. Физическая величина. Единицы измерения физических величин. Системы единиц. Измерение физических величин. Скалярные и векторные величины. Операции с векторами: сложение и вычитание векторов; разложение вектора на составляющие векторы; проецирование вектора на оси координат; умножение вектора на скаляр; скалярное произведение: векторное произведение	ЛК, ЛР
		1.2	Основные понятия и характеристики кинематики	Основные понятия и характеристики кинематики. Материальная точка. Траектория. Путь. Перемещение. Мгновенная скорость. Виды механического движения. Равномерное и неравномерное движения. Средняя скорость. Мгновенное ускорение. Движение материальной точки по окружности. Равномерное вращение. Угловая скорость. Период вращения. Неравномерное вращение	ЛК, ЛР
Раздел 2	Динамика	2.1	Основные законы динамики	Основные законы динамики. Сила. Законы Ньютона. Явление инерции. Инерция. Инертность. Сила инерции. Виды сил в механике. Гравитационная сила. Ускорение свободного падения. Вес и невесомость. Закон сохранения импульса. Космические скорости. Перегрузка. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения.	ЛК, ЛР
		2.2	Вращательное движение	Динамика вращательного движения твёрдого тела. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения. Момент импульса и закон его сохранения.	ЛК, ЛР
		2.3	Работа и энергия	Механическая работа и энергия. Работа. Кинетическая и потенциальная энергии. Кинетическая энергия тел при поступательном и вращательном движении. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность человека. Эргометрия	ЛК, ЛР
Раздел 3	Колебания и волны	3.1	Механические колебания	Гармонические колебания. Динамика колебательного движения. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	ЛК, ЛР
		3.2	Волны	Понятие и виды волн. Упругие волны. Звук. Акустика. Физические и психофизические характеристики звука. Особенности восприятия звука живыми организмами. Инфразвук, ультразвук, их свойства и влияние на биологические системы, применение в медицине.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Гидродинамика (механика жидкости)	4.1	Основные свойства жидкостей	Особенности расположения молекул в жидкости. Основные свойства жидкостей. Давление, закон Паскаля. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли. Частные случаи применения уравнения Бернулли.	ЛК, ЛР
		4.2	Течение вязкой жидкости	Ламинарное и турбулентное течение. Вязкость. Число Рейнольдса. Формула Пуазейля. Вискозиметры.	ЛК, ЛР
Раздел 5	Основы молекулярно-кинетической теории	5.1	Классическая молекулярно-кинетическая теория (МКТ)	Краткие исторические сведения. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Законы для идеального газа. Основное уравнение МКТ. Температура. Молекулярно-кинетическое истолкование температуры. Уравнение Больцмана	ЛК, ЛР
		5.2	Реальные газы. Жидкости	Уравнение Ван-дер-Ваальса. Внутреннее давление и поверхностное натяжение в жидкости. Смачивание жидкостью твёрдого тела. Капиллярные явления	ЛК, ЛР
Раздел 6	Элементы термодинамики	6.1	Первое начало термодинамики	Внутренняя энергия газа. Теплота. Работа газа. Первое начало (закон) термодинамики. Теплоёмкость. Адиабатический процесс. Расчёт работы термодинамической системы в газовых процессах.	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		6.2	Второе начало термодинамики	Необратимость реальных термодинамических процессов. Второе начало термодинамики. Тепловой двигатель. Энтропия.	ЛК, ЛР
Раздел 7	Электростатика	7.1	Электростатическое взаимодействие	Электростатическое взаимодействие. Заряд. Электрическое поле и его характеристики. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая ёмкость. Электрический диполь.	ЛК, ЛР
Раздел 8	Постоянный электрический ток	8.1	Основные законы постоянного тока	Электродвижущая сила и напряжение источника тока. Электрическое сопротивление. Работа и мощность электрического тока. Виды соединений проводников. Основные законы постоянного тока	ЛК, ЛР
Раздел 9	Магнетизм	9.1	Магнитное поле	Характеристики магнитного поля. Сила Ампера. Магнитное поле в веществе. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Самоиндукция. Переменный электрический ток. Трансформатор. Электромагнитные волны	ЛК, ЛР
Раздел 10	Оптика	10.1	Геометрическая оптика	О природе света. Геометрическая оптика. Законы распространения света. Отражение и преломление света в средах и оптических системах. Глаз как оптическая система.	ЛК, ЛР
		10.2	Волновая оптика	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Исследование биологических тканей в поляризованном свете. Квантовые свойства света. Спектры. Фотоэффект.	ЛК, ЛР
Раздел 11	Элементы атомной и ядерной физики	11.1	Атом	Структура атома, постулаты Бора и периодическая система элементов	ЛК, ЛР
		11.2	Ядро. Радиоактивность.	Особенности и природа ядерных сил. Состав ядер. Изотопы. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Масса и энергия. Биологическое действие радиоактивного излучения	ЛК, ЛР

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО**!

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Грабовский Р.И. Курс физики (для с/х институтов). - М., 2006 г.

2. Трофимова Т.И. Курс физики (для инженер. вузов). - М., 1997 г.

3. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. - М., 2001 г.

4. Тищенко А.А., Кассандров В.В. Физика с основами медицинской электроники. - М., УДН, 1989 г.

5. Мэрион Дж. Б. Общая физика с биологическими примерами. – М.: Мир, 1986 г. - 623 с. (см. Читальный зал библиотеки РУДН)

Дополнительная литература:

1. Х. Кухлинг. Справочник по физике. Пер. с нем. – М: Мир, 1982 г.

2. Курс физики [Электронный ресурс] : в 2 т.: учебник. Т. 1 / ред. : В. Н. Лозовский. - 6-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2009. - 576 с., - ISBN 978-5-8114-0286- 1.

3. К. В. Показеев и др. Сборник задач по физике для вузов пищевого и аграрного профиля : учеб. пособие для студентов очного и заочного отделения вузов пищевого и аграрного профиля. - СПб. : Лань, 2006

4. Ян Падаманов. Сборник формул по физике. Для студентов, преподавателей, школьников, абитуриентов. Издательство: Питер, 2018 г.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров
   - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web
   - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://www.biblioclub.ru
   - ЭБС Юрайт http://www.biblio-online.ru
   - ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
   - ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы
   - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации http://docs.cntd.ru/
   - поисковая система Яндекс https://www.yandex.ru/

- поисковая система Google https://www.google.ru/
- реферативная база данных SCOPUS http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Физика».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС**!

РАЗРАБОТЧИКИ

Доцент	Болохов С.В.
Должность	Фамилия И.О

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Доцент	Гурина Р.Р.
Должность	Фамилия И.О

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой	Ефремов А.П.
Должность	Фамилия И.О