

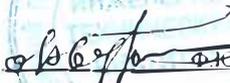
Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-математический факультет

Кафедра общей и теоретической физики

СОГЛАСОВАНО

Директор ИТИ, доцент

  
Ф.Ю. Бурменко

«17» 09 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМФ факультета, доцент

  
О.В. Коровой

«09» 09 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.0.07 ФИЗИКА

на 2021/2022 учебный год

Направление подготовки  
2.15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
И ПРОИЗВОДСТВ

Профиль подготовки  
Автоматизация технологических процессов и управления в многоотраслевых  
производственных комплексах

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения  
очная, заочная

2021 года год набора

Тирасполь 2021 г.

Рабочая программа дисциплины Физика разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки Автоматизация технологических процессов и управления в многоотраслевых производственных комплексах

Составитель рабочей программы

Доц., к. ф.-м. н.



В.Н. Чебан

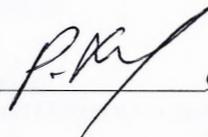
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Общей и теоретической физики

« 30 » 08 2021 г.

протокол № 1

1/ Зав. кафедры – разработчика

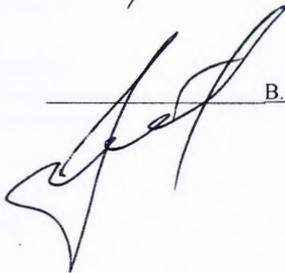
« 30 » 08 2021 г.



С.И. Берил

Зав. выпускающей кафедрой

« 01 » 09 2021 г.



В.Г. Звонкий

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

### **Целями освоения дисциплины являются:**

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно - технических задач;
- ознакомление обучающихся с историей и логикой развития физики и основных её открытий.
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач.

### **Для достижения целей ставятся следующие задачи:**

- сформировать у обучающихся основы естественнонаучной картины мира;
- сформировать навыки по применению приложений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми обучающемуся придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Шифр дисциплины в учебном плане –Б1.О.07.

Дисциплина относится к базовой части блока 1 (Б1) учебного плана направления 2.15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, для профиля подготовки Автоматизация технологических процессов и управления в многоотраслевых производственных комплексах в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетные единицы, 324 часа.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

<b>Код и наименование обще профессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции</b>
<i><b>Обще профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b></i>	
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-1. Демонстрирует знания основных законов метаматематических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности ИД-2.Использует знания основных законов метаматематических и естественных наук, для решения типовых задач в области профессиональной деятельности

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модули)

##### 4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Форма обучения	Семестр (оч.ф), Курс (з.ф)	Трудоем- кость, з.е. /часы	Количество часов					Самостоятельная работа (СР)	Форма контроля
			В том числе						
			Аудиторных						
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)			
Очная	1	4/144	50	28	12	10	94	Зачет	
	2	5/180	72	28	28	16	72	Экзамен (36ч)	
	<b>Итого:</b>	9/324	122	56	40	26	166	Зачет Экзамен (36ч)	
Заочная	1 (Устано- вочная)	2/72	14	6	4	4	58		
	1 (Зимняя сессия)	2/72	16	6	6	4	52	Зачет (4ч)	
	1 (Летняя сессия)	5/180					171	Экзамен (9ч)	
	<b>Итого:</b>	9/324	30	12	10	8	281	Экзамен (9ч) Зачет (4ч)	

#### 4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ Раздела	Наименование раздела	Количество часов									
		Всего		Аудиторная работа						СР	
				Л		ПЗ		ЛЗ			
		оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф
1	Физические основы механики	116	132	22	4	8	4	8	2	78	122
2	Статическая физика и термодинамика	28	40	6	2	4	2	2	2	16	34
3	Электричество и магнетизм.	80	76	14	2	14	2	10	2	42	70
4	Оптика	38	42	8	2	10	2	4	2	16	36
5	Атомная и квантовая физика.	26	21	6	2	4		2		14	19
	Подготовка и сдача зачета		4								4
	Подготовка и сдача экзамена	36	9							36	9
<b>Итого:</b>		<b>324</b>	<b>324</b>	<b>56</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>202</b>	<b>294</b>

#### 4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

##### Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
<b>Физические основы механики</b>					
1	1	2	2	Предмет физики. Кинематика прямолинейного движения и движения по окружности.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
2	1	2		Динамика частиц. Основная задача динамики. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
3	1	2		Работа и энергия. Мощность. Закон сохранения энергии.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции

					(по наличию)
4	1	2		Динамика вращательного движения твердого тела. Закон сохранения момента импульса.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
5	1	2		Основной закон динамики вращательного движения. Теорема Штейнера.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
6	1	2		Гравитация. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести и вес тела.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
7	1	2		Деформация твердого тела. Закон Гука. Теория относительности	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
8	1	2	2	Гармонический осциллятор.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
9	1	2		Затухающие и вынужденные колебания. Волновое движение.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
10	1	2		Динамика жидкостей и газов. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
11	1	2		Вязкость. Формула Пуазейля. Движение тел в жидкостях и газах.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
Итого по разделу часов:		22	4		
<b>Статическая физика и термодинамика</b>					
12	2	2	2	Опытные законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
13	2	2		Барометрическая формула. Распределение Больцмана.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)

				Внутренняя Энергия. Теплоемкость.	физика», видео-лекции (по наличию)
14	2	2		Первое начало термодинамики. Уравнение Майера. Круговой процесс. Адиабатический процесс. Второе начало термодинамики. Реальные газы.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
Итого по разделу часов:		6	2		
<b>Электричество и магнетизм</b>					
15	3	2		Электростатика. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электрического поля.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
16	3	2		Поток и дивергенция векторного поля. Теорема Остроградского-Гаусса. Электрический диполь. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
17	3	2		Постоянный электрический ток. Законы Ома для постоянного тока. Работа и мощность.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
18	3	2	2	Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Термоэлектронные явления.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
19	3	2		Аккумуляторы. Законы Фарадея для электролиза. Электрический ток в газах в вакууме и в полупроводниках.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
20	3	2		Магнитное поле электрического тока. Индукция и напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитный поток.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
21	3	2		Самоиндукция и взаимоиנדукция. Электрические колебания. Энергия магнитного поля тока. Уравнения Максвелла.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видео-лекции (по наличию)
Итого по разделу часов:		14	2		
<b>Оптика</b>					

22	4	2	2	Природа света. Геометрическая оптика. Полное внутреннее отражение. Световод.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
23	4	2		Ход лучей в призме. Дисперсия. Спектральный анализ. Линза.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
24	4	2		Интерференция света. Дифракция света. Рентгеновские лучи. Формула Вульфа-Бреггов.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
25	4	2		Поляризация света. Закон Малюса и Брюстера. Поляриметр.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
Итого по разделу часов:		8	2		
<b>Атомная и квантовая физика.</b>					
26	5	2	2	Квантовые свойства излучения. Тепловое излучение. Строение атома. Постулаты Бора. Принцип Паули.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
27	5	2		Фотоэффект. Люминесценция. Давление света. Эффект Комптона.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
28	5	2		Состав и характеристики атомного ядра. Энергия связи ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Деление ядер. Цепные реакции. Современная физическая картина мира.	Учебные плакаты к курсу «общая физика», видеолекции (по наличию)
Итого по разделу часов:		6	2		
<b>ИТОГО:</b>		<b>56</b>	<b>12</b>		

*Практические занятия*

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема практических (семинарских) занятий	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
<b>Физические основы механики</b>					
1	1	2	4	Кинематика равномерного движения. Равнопеременное движение. Движение материальной точки по окружности.	Сборники задач, метод. пособие.
2	1	2		Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Энергия. Упругий и неупругий удар тел.	Сборники задач, метод. пособие.
3	1	2		Момент силы. Момент импульса. Динамика вращательного движения твердого тела. Основное уравнение. Момент инерции тела. Плоское движение.	Сборники задач, метод. пособие.
4	1	2		Колебательное движение. Маятники. Сложение гармонических колебаний.	Сборники задач, метод. пособие.
Итого по разделу часов:		8	4		
<b>Статическая физика и термодинамика</b>					
5	2	2	2	Статистическая физика. Основное уравнение МКТ.	Сборники задач, метод. пособие.
6	2	2		Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Термодинамика. Внутренняя энергия. Начала термодинамики.	Сборники задач, метод. пособие.
Итого по разделу часов:		4	2		
<b>Электричество и магнетизм</b>					
7	3	2	2	Законы электростатики. Напряженность поля.	Сборники задач, метод. пособие.
8	3	2		Электрический ток в металлах. Закон Ома. Расчет электрических цепей.	Сборники задач, метод. пособие.
9	3	2		Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.	Сборники задач, метод. пособие.
10	3	2		Работа и мощность электрического тока.	Сборники задач, метод. пособие.
11	3	2		Электромагнитное поле. Закон Био-	Сборники задач,

				Савара-Лапласа.	метод.пособие.
12	3	2		Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.	Сборники задач, метод.пособие.
13	3	2		Электрические колебания. Электромагнитные волны.	Сборники задач, метод.пособие.
Итого по разделу часов:		14	2		
<b>Оптика</b>					
14	4	2		Геометрическая оптика.	Сборники задач, метод.пособие.
15	4	2		Линза. Оптические системы.	Сборники задач, метод.пособие.
16	4	2	2	Интерференция	Сборники задач, метод.пособие.
17	4	2		дифракция света	Сборники задач, метод.пособие.
18	4	2		Дисперсия и поляризация света	Сборники задач, метод.пособие.
Итого по разделу часов:		10	2		
<b>Атомная и квантовая физика.</b>					
19	5	2		Квантовые свойства света.	Сборники задач, метод.пособие.
20	5	2		Строение ядра. Ядерные реакции. Радиоактивность. Период полураспада.	Сборники задач, метод.пособие.
Итого по разделу часов:		4			
<b>ИТОГО:</b>		<b>40</b>	<b>10</b>		

### *Лабораторные работы*

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лабораторных занятий.	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф/з.ф	з.ф		
<b>Физические основы механики</b>					
1	1	2	2	Вводное занятие. Теория погрешностей. Инструктаж по ТБ. Методика выполнения и оформления лабораторной работы.	Методические рекомендации
2		2		Изучение вращательного движения. Проверка основного уравнения вращательного движения.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
3		2		Изучение колебательного движения и определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
4		2		Определение коэффициента	Рабочая установка

				внутреннего трения воздуха	по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		<b>8</b>	<b>2</b>		
<b>Статическая физика и термодинамика</b>					
5	2	2	2	Определение удельной теплоты плавления и парообразования.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>Электричество и магнетизм</b>					
6	3	2	2	Виды соединения резисторов. Проверка закона Ома	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
7		2		Разветвленные цепи. Проверка правил Кирхгофа.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
8		2		Изучение устройства и принципа работы магнетрона.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
9		2		Определение удельного заряда электрона при помощи магнетрона.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
10		2		Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		<b>10</b>	<b>2</b>		
<b>Оптика</b>					
11	4	2	2	Определение радиуса кривизны линзы используя явление интерференции света.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
12		2		Определение длины волны света при помощи колец Ньютона.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		<b>4</b>	<b>2</b>		
<b>Атомная и квантовая физика.</b>					
13	5	2		Определение постоянной Ридберга по спектру излучения атома водорода.	Рабочая установка по соответствующей теме. Методические рекомендации

Итого по разделу часов:	2		
<b>ИТОГО:</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	

*Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения*

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
<b>Физические основы механики</b>			
Раздел 1	1	<b>ИДЛ</b> Динамика частиц. Основные законы динамики. Работа и энергия. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.	6
	2	<b>ИДЛ.</b> Динамика вращательного движения. Момент силы. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Момент инерции. Основной закон динамики вращательного движения.	8
	3	<b>ИДЛ</b> Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. Постулаты Эйнштейна. Преобразование Лоренца. Относительность длин и промежутков времени. Границы применимости механики Ньютона.	8
	4	<b>ИДЛ</b> Основное уравнение релятивистской динамики. Кинетическая энергия релятивистской частицы. Закон взаимосвязи массы и энергии. Связь между энергией и импульсом.	8
	5	<b>ИДЛ</b> Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Кинетическая, потенциальная и полная механическая энергия системы, совершающей гармонические колебания. Сложение колебаний.	12
	6	<b>ИДЛ.</b> Затухающие и вынужденные колебания и их дифференциальные уравнения. Коэффициент затухания. Резонанс. Волновое движение. Продольные и поперечные волны.	12
	7	<b>ИДЛ</b> Статика и динамика жидкостей и газов. Закон Паскаля и Архимеда. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли	12
	8	<b>ДЗ</b> Движение вязкой жидкости. Ламинарное и турбулентное течение. Движение тел в жидкостях и газах. Подъемная сила крыла. Сила Стокса.	12
<b>Итого по 1 разделу</b>			<b>78</b>
<b>Статическая физика и термодинамика</b>			
Раздел 2	9	<b>СИТ</b> Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) газов. Идеальный газ. Основные законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ идеальных газов.	4

	10	<b>СИТ</b> Изопроцессы. Адиабатический и политропный процессы.	2
	11	<b>ИДЛ</b> Первое, второе и третье начало термодинамики. Тепловые и холодильные машины. Цикл Карно.	4
	12	<b>ИДЛ</b> Реальные газы и жидкости. Уравнение Ван-дер-Ваальса.	2
	13	<b>ИДЛ</b> Изотермы реальных газов. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля-Томсона.	4
<b>Итого по 2 разделу</b>			<b>16</b>
<b>Электричество и магнетизм</b>			
Раздел 3	14	<b>ИДЛ</b> Поток и дивергенция векторного поля. Теорема Остроградского-Гаусса и ее применение к расчету различных электрических полей. Работа поля при перемещении заряда.	10
	15	<b>ИДЛ</b> Постоянный электрический ток и его характеристики. Законы Ома для постоянного тока. Работа и мощность. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Электропроводность металлов.	10
	16	<b>ИДЛ</b> Магнитное поле электрического тока. Индукция и напряженность магнитного поля. Магнитный поток. Действие электрического и магнитного полей на движущийся заряд. Энергия магнитного поля токов. Электромагнитное поле.	12
	17	<b>ИДЛ</b> Электрический колебательный контур. Собственные, затухающие и вынужденные электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Вектор Умова-Пойтинга. Переменный ток.	10
<b>Итого по 3 разделу</b>			<b>42</b>
<b>Оптика</b>			
Раздел 4	18	<b>ИДЛ</b> Волновые свойства света. Основные энергетические и световые величины. Интерференция света. Дифракция света. Рентгеновские лучи. Формула Вульфа-Бреггов. Принципы голографии.	8
	19	<b>СИТ</b> Дисперсия. Групповая и фазовая скорости света. Рассеяние. Эффект Вавилова-Черенкова. Эффект Доплера.	8
<b>Итого по 4 разделу</b>			<b>16</b>
<b>Атомная и квантовая физика.</b>			
Раздел 5	20	<b>ИДЛ</b> Квантовые свойства излучения. Тепловое излучение и его законы. Фотоэффект и его законы. Давление света. Эффект Комптона.	6
	21	<b>ИДЛ</b> Модель атома. Постулаты Бора. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шредингера. Принцип Паули. Периодическая система Менделеева.	4

	22	<b>ИДЛ</b> Состав и характеристики атомного ядра. Энергия связи ядра. Закон радиоактивного распада. $\alpha$ , $\beta$ - распады и $\gamma$ -излучение. Дозы излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Цепные реакции. Ядерные реакторы.	4
<b>Итого по 5 разделу</b>			<b>14</b>
<b>Подготовка к сдаче экзамена</b>			<b>36</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>202</b>

*Примечание: ДЗ – домашнее задание; СИТ – самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы.*

**Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме обучения**

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
<b>Физические основы механики</b>			
Раздел 1	1	<b>ИДЛ</b> Динамика частиц. Основные законы динамики. Работа и энергия. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.	16
	2	<b>ИДЛ.</b> Динамика вращательного движения. Момент силы. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Момент инерции. Основной закон динамики вращательного движения.	14
	3	<b>ИДЛ</b> Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея. Постулаты Эйнштейна. Преобразование Лоренца. Относительность длин и промежутков времени. Границы применимости механики Ньютона.	14
	4	<b>ИДЛ</b> Основное уравнение релятивистской динамики. Кинетическая энергия релятивистской частицы. Закон взаимосвязи массы и энергии. Связь между энергией и импульсом.	14
	5	<b>ИДЛ</b> Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Кинетическая, потенциальная и полная механическая энергия системы, совершающей гармонические колебания. Сложение колебаний.	16
	6	<b>ИДЛ.</b> Затухающие и вынужденные колебания и их дифференциальные уравнения. Коэффициент затухания. Резонанс. Волновое движение. Продольные и поперечные волны.	16
	7	<b>ИДЛ</b> Статика и динамика жидкостей и газов. Закон Паскаля и Архимеда. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли	16

	8	<b>ДЗ</b> Движение вязкой жидкости. Ламинарное и турбулентное течение. Движение тел в жидкостях и газах. Подъемная сила крыла. Сила Стокса.	16
<b>Итого по 1 разделу</b>			<b>122</b>
<b>Статическая физика и термодинамика</b>			
Раздел 2	9	<b>СИТ</b> Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) газов. Идеальный газ. Основные законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ идеальных газов.	8
	10	<b>СИТ</b> Изопроцессы. Адиабатический и политропный процессы.	6
	11	<b>ИДЛ</b> Первое, второе и третье начало термодинамики. Тепловые и холодильные машины. Цикл Карно.	8
	12	<b>ИДЛ</b> Реальные газы и жидкости. Уравнение Ван-дер-Ваальса.	4
	13	<b>ИДЛ</b> Изотермы реальных газов. Внутренняя энергия реального газа. Эффект Джоуля-Томсона.	8
<b>Итого по 2 разделу</b>			<b>34</b>
<b>Электричество и магнетизм</b>			
Раздел 3	14	<b>ИДЛ</b> Поток и дивергенция векторного поля. Теорема Остроградского-Гаусса и ее применение к расчету различных электрических полей. Работа поля при перемещении заряда.	18
	15	<b>ИДЛ</b> Постоянный электрический ток и его характеристики. Законы Ома для постоянного тока. Работа и мощность. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Электропроводность металлов.	18
	16	<b>ИДЛ</b> Магнитное поле электрического тока. Индукция и напряженность магнитного поля. Магнитный поток. Действие электрического и магнитного полей на движущийся заряд. Энергия магнитного поля токов. Электромагнитное поле.	16
	17	<b>ИДЛ</b> Электрический колебательный контур. Собственные, затухающие и вынужденные электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Вектор Умова-Пойтинга. Переменный ток.	18
<b>Итого по 3 разделу</b>			<b>70</b>
<b>Оптика</b>			
Раздел 4	18	<b>ИДЛ</b> Волновые свойства света. Основные энергетические и световые величины. Интерференция света. Дифракция света. Рентгеновские лучи. Формула Вульфа-Бреггов. Принципы голографии.	18
	19	<b>СИТ</b> Дисперсия. Групповая и фазовая скорости света. Рассеяние. Эффект Вавилова-Черенкова. Эффект Доплера.	18
<b>Итого по 4 разделу</b>			<b>36</b>
<b>Атомная и квантовая физика.</b>			

Раздел 5	20	<b>ИДЛ</b> Квантовые свойства излучения. Тепловое излучение и его законы. Фотоэффект и его законы. Давление света. Эффект Комптона.	8
	21	<b>ИДЛ</b> Модель атома. Постулаты Бора. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шредингера. Принцип Паули. Периодическая система Менделеева.	6
	22	<b>ИДЛ</b> Состав и характеристики атомного ядра. Энергия связи ядра. Закон радиоактивного распада. $\alpha$ , $\beta$ - распады и $\gamma$ -излучение. Дозы излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Цепные реакции. Ядерные реакторы.	5
<b>Итого по 5 разделу</b>			<b>19</b>
<b>Подготовка к сдаче экзамена</b>			<b>9</b>
<b>Подготовка к сдаче зачета</b>			<b>4</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>294</b>

*Примечание: ДЗ – домашнее задание; СИТ – самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы.*

### 5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

### 6. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Ко-во экземпляров	Электронная версия	Место Размещения электронной версии
	Основная литература					
1	Курс физики	Трофимова Т.И.	2020	15	+	<a href="https://www.chitai-gorod.ru/catalog/book/251896/">https://www.chitai-gorod.ru/catalog/book/251896/</a>
2	Основы физики. Учебник. В 2 томах	Калашников Н. П., Смондырев М. А.	2017	13	+	<a href="https://www.ozon.ru/context/detail/id/138490126/">https://www.ozon.ru/context/detail/id/138490126/</a>
3	Курс физики	<a href="#">Детлаф А.</a> , <a href="#">Яворский Б.</a>	2015	21	+	<a href="https://www.chitai-gorod.ru/catalog/book/600523/">https://www.chitai-gorod.ru/catalog/book/600523/</a>
4	Сборник задач по курсу физики	<a href="#">Трофимова Т.И.</a>	2013	15	+	<a href="https://www.chitai-gorod.ru/catalog/book/465006/">https://www.chitai-gorod.ru/catalog/book/465006/</a>
	Дополнительная литература					
1	Курс общей физики. В 3 т.	Савельев И.В.	2019	63	+	<a href="https://lanbook.com/catalog/fizika/kurs-obshchey-fiziki-v-3-t">https://lanbook.com/catalog/fizika/kurs-obshchey-fiziki-v-3-t</a>

2	Задачник по физике	Чертов А.Г., Воробьев А.А.	2017	17	+	<a href="https://priceguard.ru/offer/ozon-138441150">https://priceguard.ru/offer/ozon-138441150</a>
---	--------------------	----------------------------	------	----	---	---

**6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:** : электронная библиотека, видеолекции.

<http://www.gpntb.ru>-Государственная публичная научно-техническая библиотека России

<http://elibrary.ru>-Научная электронная библиотека

<http://www.lib.msu.su>-научная библиотека Московского государственного университета

<http://www.lib.berkeley.edu>-список библиотек мира в Сети

<http://ipl.sils.umich.edu> - публичная библиотека Интернет

<http://www.riis.ru> -Международная образовательная ассоциация. Задачи-содействия развитию образования в различных областях

### 6.3. Методические указания и материалы по видам занятий \_

1. Методические указания к выполнению контрольной работы по разделу «Электричество и магнетизм» для студентов Инженерно-технического института, кафедра ОТФ, Тирасполь, 2009.
2. Методические указания к лабораторным работам по механике, кафедра ОТФ, Тирасполь, 2020.
3. Методические указания к лабораторным работам по электричеству и магнетизму, кафедра ОТФ, Тирасполь, 2020.
4. Методические указания к лабораторным работам по оптике, кафедра ОТФ, Тирасполь, 2020.
5. Методические указания к лабораторным работам по атомной физике, кафедра ОТФ, Тирасполь, 2020.
6. Методические указания к лабораторным работам по ядерной физике, кафедра ОТФ, Тирасполь, 2020.

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование технического средства	Количество
<i>Лабораторные стенды по разделу механика</i>	
Генератор звуковых колебаний	3
Машина Атвуда	3
Маятник Максвелла	3
Маятник Обербека	3
Микрометр	10
Прибор для определения модуля упругости из изгиба	2
Прибор для определения модуля упругости из растяжения	2
Секундомер	10
Установка для определения момента инерции махового колеса и силы трения в упоре	2
Штангенциркуль	10

<i>Лабораторные стенды по разделу молекулярная физика</i>	
Аспирационный психрометр	3
Барометр	3
Звуковой генератор	3
Манометр	3
Насос Комовского	3
Парообразователь	3
Потенциометр ПП-63	3
Прибор для определения коэффициента линейного расширения	2
Прибор Дюлонга-Пти	2
Прибор Ребиндера	2
Термометр	10
Установка для определения массы молекулы эфира	2
Установка для определения средней длины свободного пробега молекул воздуха	2
Установка для определения теплоемкости методом стоячих волн	2
<i>Лабораторные стенды по разделу электричество и магнетизм</i>	
Амперметр	10
Баллистический гальванометр	10
Вольтметр	10
Выпрямитель ПУ-42-6	10
Гальванометр	10
Источник постоянного тока	10
Кювета из оргстекла	10
Лабораторный автотрансформатор	10
Магнетрон	5
Реостат	10
Тангенс-гальванометр	10
Установка для снятия основных характеристик трехэлектродной лампы	2
Щуп	10
Электроды	10
Электромагнит	5
<i>Лабораторные стенды по разделу оптика</i>	
Бипризма Френеля	10
Вогнутое зеркало	10
Газовый оптический квантовый генератор ЛГ-209	10
Дифракционная решетка	10
Источник света	10
Люксметр	5
Микроскоп	5
Набор светофильтров	5
Объект-микрометр	5
Оптическая скамья	10
Осциллограф школьный	5

Поляриметр	5
Рассеивающая линза	12
Рефрактометр – РПЛ	5
Собирающая линза	10
<i>Лабораторные стенды по изучению раздела квантовая физика (квантовая оптика, атомная физика)</i>	
Амперметр – Э59	10
Вольтметр – АВО – 5М1	10
Выпрямитель ВСЧ–12 с фильтром	10
Газонаполненные стеклянные трубки (с водородом и неоном)	10
Два блока питания ЭМ5–2 и Э30	10
Два магазина сопротивления МСР–63	10
Дозиметр РАТОН - 901	5
Дозиметр ФОН-СБ	5
Индуктор Спектр–1	5
Источник света ЛЭТИ–60М	5
Компьютер	3
Лазер ЛГН–208Б	3
Лампа ЛИИГ, заполненная атомарным газом ( пары ртути, неон, аргон)	10
Лампа с вольфрамовой нитью	10
Монохроматор УМ–2	3
Оптический пирометр ОПИР – 017	3
Осциллограф школьный	5
Спектроскоп	2
Фотодиод	2
Фотоэлемент Ф–1	5
Электромагнит	5

#### 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Физика», студент должен знать физику и математику в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне). Однако при рассмотрении и анализе некоторых процессов и явлений (особенно их теоретических аспектов) желательно наличие дополнительных знания по математике. К ним относятся: понятия и теоремы векторного анализа понятия теории вероятности и математической статистики (средние, среднеквадратичные значения физических величин, вероятности, и т.д.); общие методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков и т.д.

В рабочей программе предусматривается изучение данной дисциплины в соответствии с приведенной в ней последовательностью разделов. Их изучение запланировано таким образом, чтобы материал последующего раздела опирался или был тесно связанным с материалом предыдущего. Такая последовательность является одной из особенностей организации изучения дисциплины. Кроме того организация изучения дисциплины предусматривает демонстрацию некоторых экспериментов, показ занимательных моментов некоторых видеолекций, обсуждение конкретных ситуаций, возникающих в процессе изучения того или иного материала и т.д.

**Самостоятельная работа** студента включает в себя:

- чтение дополнительной рекомендуемой литературы по изучаемым темам,
- самостоятельное изучение некоторых тем,
- выполнение домашнего задания по практическим занятиям,
- выполнение лабораторного практикума

### 9. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1

Семестр 1

Группа ИТ21ДР62АТ

Преподаватель – лектор доц. **Чебан В.Н.**

Преподаватель, ведущий практические и лабораторные занятия - **Чебан В.Н.**

Кафедра общей и теоретической физики

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В, Г)	Количество зачетных единиц	
Физика	бакалавриат	Б	4	
<b>СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:</b>				
Математика				
<b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ</b> (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модульный контроль	МК1	Аудиторная	10	20
Лабораторная работа №1	Лр1	Аудиторная	5	10
Практическая работа №1	Пр1	Аудиторная	5	10
<b>РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ</b>	<b>РК</b>		<b>20</b>	<b>40</b>
Модульный контроль	МК2	Аудиторная	10	20
Лабораторная работа №2	Лр2	Аудиторная	5	10
Лабораторная работа №3	Лр3	Аудиторная	5	10
Практическая работа №2	Пр2	Аудиторная	5	10
Самостоятельная работа №1	Ср1	Аудиторная	5	10
<b>РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	<b>РА</b>		<b>30</b>	<b>60</b>
<b>Итого</b>			<b>50</b>	<b>100</b>

Курс 1

Семестр 2

Группа ИТ21ДР62АТ

Преподаватель – лектор доц. **Чебан В.Н.**

Преподаватель, ведущий практические и лабораторные занятия – доцент **Чебан В.Н.**

Кафедра общей и теоретической физики

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В, Г)	Количество зачетных единиц	
Общая физика	бакалавриат	Б	5	
<b>СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:</b>				
Математика				
<b>БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ</b> (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модульный контроль	МК1	Аудиторная	10	20
Лабораторная работа №1	Лр1	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №2	Лр2	Аудиторная	3	6
Практическая работа №1	Пр1	Аудиторная	4	8
<b>РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ</b>	<b>РК</b>		<b>20</b>	<b>40</b>
Модульный контроль	МК2	Аудиторная	10	20
Лабораторная работа №3	Лр3	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №4	Лр4	Аудиторная	3	6
Лабораторная работа №5	Лр5	Аудиторная	3	6
Практическая работа №2	Пр2	Аудиторная	4	8
Самостоятельная работа №1	Ср1	Аудиторная	7	14
<b>РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	<b>РА</b>		<b>30</b>	<b>60</b>
<b>Итого</b>			<b>50</b>	<b>100</b>

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «17» 09 2021г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению подготовки 2.15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Председатель НМК ИТИ



Е.И. Андрианова