

Государственное образовательное учреждение

**Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

Физико-технический институт

Физико-математический факультет

Кафедра фундаментальной физики электроники и систем связи

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор физико-технического института  
Калошин Д.Н.  
«*81*» \_\_\_\_\_ 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

на 2024-2025 учебный год

**Учебной ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.03.01 «Методы решения физических задач»**

Направление подготовки:

**03.03.02«Физика»**

Профиль подготовки:

**«Физическое образование в школе»**

Квалификация выпускника:

**Бакалавр**

Форма обучения:

**Очная**

Год набора: 2021 г.

Тирасполь, 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Методы решения физических задач» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 891 от 7.08.2020 г.) и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Физическое образование в школе».

Составитель рабочей программы:

Доцент



Р.А. Хамидуллин

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры фундаментальной физики, электроники и систем связи «30» августа 2024 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой-разработчика

«30» августа 2024 г.



С.И. Берил

Зав. выпускающей кафедрой

«30» августа 2024 г.



С.И. Берил

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целями** освоения дисциплины являются:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

**Задачами освоения дисциплины являются:**

- углубление и систематизация знаний студентов;
- усвоение общих алгоритмов решения задач;
- овладение основными методами решения физических задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Методы решения физических задач» относится к дисциплинам по выбору студентов вариативной части цикла дисциплин Б1. основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 03.03.02 – Физика, профиль «Физическое образование в школе».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

**Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.**

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1ук-1: знает: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа. ИД-2ук-1: умеет: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач. ИД-3ук-1: владеет: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.

**Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Задача ПД	Объект или область знания (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (при необходимости)	Основание (ПС, анализ опыта)
03.03.02 Физика, профиль «Физическое образование в школе»				
Тип задач профессиональной деятельности: <b>педагогический</b>				
подготовка и проведение учебных занятий в образовательных организациях общего образования; экскурсионная, просветительская и кружковая работа.	образовательные услуги, связанные с физикой, по основным общеобразовательным программам образовательных организаций.	ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях общего, основного общего, среднего общего образования;	ИД-1ПК-1: - знает основные принципы обучения, воспитания и развивающей деятельности в образовательном учреждении;  ИД-2ПК-1: - умеет применять основные методы обучения, воспитания и развивающей деятельности в образовательном учреждении;  ИД-3ПК-1: - владеет навыками обучения, воспитания и осуществления развивающей деятельности в образовательном учреждении.	01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель).

		<p>ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ;</p>	<p>ИД-1ПК-2: - знает принципы педагогической деятельности по реализации программ основного и среднего общего образования; ИД-2ПК-2: - умеет применять методы педагогической деятельности по реализации программ основного и среднего общего образования; ИД-3ПК-2: - владеет навыками реализации программ основного и среднего общего образования.</p>	
		<p>ПК-3. Способен осуществлять педагогическую деятельность по дополнительным общеобразовательным программам;</p>	<p>ИД-1ПК-3: знает основные принципы: - обучения; - организации досуга обучающихся; - взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся, при решении задач обучения и воспитания; - педагогического контроля и оценки освоения учебного материала; - разработки программно-методического обеспечения при</p>	<p>01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых.</p>

			<p>реализации дополнительной общеобразовательной программы; ИД-2ПК-3: умеет: - обучать; - организовывать досуг обучающихся; взаимодействовать с родителями (законными представителями) обучающихся, при решении задач обучения и воспитания; - контролировать освоение материала; - разрабатывать программно-методическое обеспечение при реализации дополнительной общеобразовательной программы.</p>	
		<p>ПК-4. Способен осуществлять организационно-методическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ;</p>	<p>ИД-1ПК-4: - организует и проводит исследования рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых; ИД-2ПК-4: - осуществляет организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования; ИД-3ПК-4:</p>	

			<p>- проводит мониторинг и оценку качества реализации педагогами дополнительных общеобразовательных программ.</p>	
		<p>ПК-5. Способен осуществлять организационно-педагогическое обеспечение реализации дополнительных общеобразовательных программ.</p>	<p>ИД-1ПК-5: - организует и проводит массовые досуговые мероприятия по направлению; ИД-2ПК-5: - осуществляет организационно-педагогическое обеспечение развития социального партнерства и продвижения услуг дополнительного образования детей и взрослых; ИД-3ПК-5: - организует дополнительное образование детей и взрослых по одному или нескольким направлениям деятельности.</p>	
<p>Тип задач профессиональной деятельности: <b>научно-исследовательский</b></p>				

освоение методов научных исследований; освоение теорий и моделей: участие в проведении физических исследований по заданной тематике; участие в обработке полученных результатов научных исследований на современном уровне; работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий.	физические системы различного масштаба и уровней организации, процессы их функционирования, физические, инженерно-физические, физико-медицинские и природоохранные технологии, физическая экспертиза и мониторинг.	ПК-6. Способен проводить научные исследования в области физики и связанных с ней видах деятельности.	ИД-1ПК-6: - обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований;	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.
			ИД-2ПК-6: - выполняет эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок;	
			ИД-3ПК-6: - подготавливает элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.	

#### 4. Структура содержания дисциплины

##### 4.1. Распределение учебного времени согласно учебному плану.

Се- местр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
7	3/108	36	-	-	36	72	Зачёт с оценкой

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

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Методика решения задач по теме «Взаимодействие тел. Механическое движение»	12		4	-	8
2	Методика решения задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	14	-	4	-	10
3	Решение задач по теме «Тепловые явления»	14		4		10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Решение задач по теме «Электрические явления»	16		6		10
5.	Решение задач по теме Световые явления»	14		4		10
6.	Решение задач по теме «Законы взаимодействия и движения тел».	16		8		8
7	Методике решения задач по теме «Механические колебания и волны».	10		2		8
8	Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра»	12		4		8
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>72</b>

#### 4.3 Тематический план по видам учебной деятельности: Практические занятия

№п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема	Учебно-наглядные пособия
Методы решения задач по теме «Взаимодействие тел»				
1.	1	2	Решение задач по теме «Механическое движение»	
2.	1	2	Решение задач по теме «Взаимодействие тел»	
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>4</b>		
Методика решения задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»				
3.	2	2	Решение задач на темы «Давление. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление».	
4.	2	2	Решение задач по теме «Простые механизмы. Архимедова сила. Плавание тел».	
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>4</b>		
Решение задач по теме «Тепловые явления»				
5.	3	2	Решение задач на составление уравнения теплового баланса.	
6.	3	2	Решение комбинированных задач на закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.	
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>4</b>		
Решение задач по теме «Электрические явления»				
7.	4	4	Задачи на расчет электрических цепей	

8.	4	2	Решение задач на тему «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца»	
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>6</b>		
Решение задач по теме «Световые явления»				
9.	5	2	Решение задач по законам отражения и преломления	
10.	5	2	Задачи на построение изображений в плоских зеркалах и линзах.	
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>4</b>		
Решение задач по теме «Законы взаимодействия и движения тел».				
11.	6	4	Решение задач на тему «Свободное падение тел. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения»	
12.	6	4	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».	
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>8</b>		
Методике решения задач по теме «Механические колебания и волны».				
13.	7	2	Решение задач по теме «Механические колебания и волны. Звуковые волны»	
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>2</b>		
Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра»				
14	8	2	Решение задач по теме «Состав атомного ядра. Энергия связи»	
15.	8	2.	Задачи на расчет энергетического выхода ядерных реакции.	
<b>Итого по разделу часов</b>		<b>4</b>		
<b>Итого:</b>		<b>36</b>		

### Самостоятельная работа студента

Разделы дисциплины	№п/п	Тема СРС	Трудоемкость (в часах)
Методы решения задач по теме «Взаимодействие тел»			
Раздел 1	1	Решение задач по нахождению средней скорости; Плотности. ДЗ.Сб.	4
	2	Задачи по теме «Сила тяжести. Вес тела. Сила упругости. Сила трения. ИДЛ.	4
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>8</b>
Методика решения задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»			
Раздел 2	3.	Решение задач по теме «Давление жидкостей и газов. Сообщающиеся сосуды» ДЗ.Сб	4

	4.	Методические особенности решения задач по теме «Архимедова сила. Плавание тел» СИТ	4
	5.	Решение экспериментальных задач по теме. ИДЛ	2
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>10</b>
Решение задач по теме «Тепловые явления»			
<b>Раздел 3</b>	6.	Решение задач на составление уравнения теплового баланса. ИДЛ	6
	7.	Определение абсолютной и относительной влажности воздуха. Сб	4
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>10</b>
Решение задач по теме «Электрические явления»			
<b>Раздел 4</b>	8	Расчет электрических цепей. ДЗ	6
	9.	Решение задач повышенной сложности. Сб	4
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>10</b>
Решение задач по теме «Световые явления»			
<b>Раздел 5</b>	10	Задачи на построения изображений в зеркалах. ДЗ	2
	11.	Задачи, связанные с нахождением параметров линз СИТ	4
	12.	Решение олимпиадных задач. Сб.	4
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>10</b>
Решение задач по теме «Законы взаимодействия и движения тел».			
<b>Раздел 6</b>	13.	Решение задач по теме «Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение» СИТ	4
	14.	Решение задач по динамике. Сб	4
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>8</b>
Методике решения задач по теме «Механические колебания и волны».			
<b>Раздел 7</b>	15.	Решение задач по нахождению параметров колебательных систем. СИТ	8
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>8</b>
Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра»			
<b>Раздел 8</b>	16.	Задачи на расчет энергии связи атомных ядер и энергетического выхода ядерных реакции.	8
<b>Итого по разделу часов</b>			<b>8</b>
<b>Итого:</b>			<b>72</b>

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

**5. Примерная тематика курсовых проектов(работ):** Курсовые работы по данной дисциплине не запланированы.

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями**

№ п\п	Наименование учебника, учебного пособия, автор, год издания	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электрон. Версия	Место размещения электронной версии
<b>Основная литература:</b>						
1	Диагностические работы к учебнику А.В. Перышкина «Физика 7 класс: учебно-методическое пособие-М.:Дрофа	Шахматова В.В.	2015	-	+	Кафедра ФФЭиСС
2	Практикум по методике решения физических задач-Тирасполь ПГУ	Н.А.Константинов, Т.Н. Калугина, В.Б. Харатян	2012	1	+	Кафедра ФФЭиСС
3	Практикум по методике решения физических задач: Учеб. Пособие для физ.-мат. фак. пед. ин-тов-Мн.: Выш.шк.1983.-272 с,	Богдан, В.А, Бондарь, Д.И. Кульбицкий, В.А.Яковенко	1983	2	+	Кафедра ФФЭиСС
4	Физика. Задачник.10-11 кл.: Пособие для общеобразовательных учреждений. -8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, .	Рымкевич А.П.	2010	5	+	Кафедра ФФЭиСС
5.	Решение сложных и нестандартных задач по физике, Эвристические приемы поиска решений. М.: ИЛЕКСА.	Красин М.С.	2009	-	+	Кафедра ФФЭиСС
6.	Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. 7-8 классы. -4-е изд. Перераб. И доп.- СПб: БХВ-Петербург, 2018.-144 с.: ил	Куперштейн Ю.С	2018	1	+	Кафедра ФФЭиСС
<b>Дополнительная литература</b>						
1.	Решение ключевых задач по физике для основной школы. 7-9 классы. - М.: ИЛЕКСА	Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М.	2013	-	+	Кафедра ФФЭиСС
	Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике в 6-7 классах.					

2	Пособие для учителя.-М.: Просвещение 1976.-127 с.	Тульчинский М.Е.	1976	5	+	Кафедра ФФЭиСС
Итого по дисциплине 75% печатных; 100% электронных						

кла  
8.3.  
6.2

### **6.2 6.2 6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Программное обеспечение: программа подготовки обучающихся по программе бакалавра включает в себя учебный план, рабочую программу курса, календарный учебный график и методические материалы.

1. Российское образование - Федеральный портал - <http://www.edu.ru>
2. сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам - <http://www.college.ru> Физика в анимациях - <http://physics.nad.ru/>
3. Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики - <http://www.physics.ru>
4. Физика.ру: сайт для учащихся и преподавателей физики - <http://www.fizika.ru>

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Занятия проводятся в аудитории «Методики преподавания физики», которая оснащена необходимым оборудованием для решения экспериментальных задач, а также для проведения практических задач прикладного характера.

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

Для реализации целей и задач дисциплины «Методы решения физических задач» предполагается использовать следующие формы занятий: самостоятельная работа студентов, консультации. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу. Методы обучения, применяемые в рамках курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего это составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита студентами алгоритмов решения задач. Целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения материала, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у студентов отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

В процессе освоения дисциплины необходимо регулярно обращаться к списку рекомендованной (основной и дополнительной) литературы.

### **9. Технологическая карта дисциплины**

Курс IV, группа ФМ22ДР62ФИ1(407),  
семестр 7, 2025-2026 уч. год

Преподаватель ведущих практические занятия - доц. Константинов Н.А.  
Кафедра фундаментальной физики электроники и систем связи