

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных и  
обслуживающих технологий

Кафедра физики и методики преподавания физики

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФМОИОТ

 Е.Е. Горбенко

«13» декабря 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

По направлению подготовки 04.03.01 Химия

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс I

Луганск, 2023

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 04.03.01 Химия очной формы обучения. Программа разработана кафедрой физики и методики преподавания физики.

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. № 671 (с изменениями и дополнениями), Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями), Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22 мая 2017 г. № 431н и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22 мая 2017 г. № 432н, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

#### СОСТАВИТЕЛИ:

заведующий кафедрой физики и методики преподавания физики ФГБОУ ВО «ЛПТУ», кандидат физико-математических наук, доцент Сильчева А.Г., старший преподаватель кафедры физики и методики преподавания физики ФГБОУ ВО «ЛПТУ» Корчинова Н.В.

Утверждена на заседании кафедры физики и методики преподавания физики  
Протокол от «30» ноября 2023 г. № 4.

Заведующий кафедрой физики и  
методики преподавания физики



А.Г. Сильчева

ОДОБРЕНА на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол «06» декабря 2023 г. № 5.

Председатель учебно-методической комиссии  
Института физико-математического образования,  
информационных и обслуживающих технологий



О.В. Давыскиба

#### СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методическим  
отделом



В.В. Савенков

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов знаний об общей физической картине мира, основных физических законах, базирующихся как на классических, так и на новейших методах и результатах физических исследований. При этом студент должен получить не только физические знания, но и навыки их дальнейшего пополнения, научиться пользоваться современной литературой, в том числе электронной, овладеть современными методами лабораторных исследований и информационными технологиями обработки и анализа полученных данных. Кроме того, студент должен овладеть разнообразными видами планирования учебной работы, формами и методами обучения физике в рамках современных образовательных технологий, умениями реализовывать теоретические основы знаний в учебно-воспитательном процессе, формировать готовность к педагогической деятельности.

### Задачи:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- 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 студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Физика» входит в базовую (обязательную) часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплин подготовки студентов

по направлению 04.03.01 Химия (Б1.О.16). Профиль «Медицинская и фармацевтическая химия».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- **знания** школьного курса физики, основ курса высшей математики;
- **умения** применять имеющиеся знания в практической деятельности;
- **навыки** самостоятельной работы с учебным материалом.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины физика школьного курса средней школы..

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  
(модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.	ОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности. ОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик. ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Знает: – основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; – основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; – назначение и принципы действия важнейших физических приборов.  Умеет: – указать, какие законы описывают данное явление или эффект; – истолковывать смысл физических явлений и понятий; – записывать уравнения для физических величин в СИ; – работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; – использовать различные методики физических измерений и обработки

		<p>экспериментальных данных; –применять физико-математические методы к решению конкретных естественнонаучных проблем.</p> <p>Владеет навыками: – использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях; – применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; – правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; – обработки и интерпретирования результатов эксперимента.</p>
--	--	---

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	Очная форма	Очно-заочная форма / Заочная форма
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	252/7	
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том</b>	112	

<b>числе:</b>		
Лекции	56	
Семинарские занятия	—	
Практические занятия	—	
Лабораторные работы	56	
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)		
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	77	
Форма аттестации	63 экзамены	

## **4.2. Содержание разделов учебной дисциплины**

### **1 семестр**

#### **РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ МЕХАНИКИ.**

**Тема 1.** Кинематика материальной точки.

**Тема 2.** Динамика материальной точки.

**Тема 3.** Работа. Энергия.

**Тема 4.** Механика твердого тела.

**Тема 5.** Механические колебания и волны.

#### **РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ.**

**Тема 1.** Основы МКТ.

**Тема 2.** Основы термодинамики.

**Тема 3.** Реальные газы, жидкости, твердые тела.

#### **РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ.**

**Тема 1.** Электростатика.

**Тема 2.** Законы постоянного тока

**Тема 3.** Электрический ток в различных средах

**Тема 4.** Магнитные явления.

**Тема 5.** Электромагнитная индукция.

**Тема 6.** Электрические колебания. Переменный ток.

**Тема 7.** Электромагнитные волны.

### **2 семестр**

#### **РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕМЕНТЫ ОПТИКИ.**

**Тема 1.** Геометрическая оптика.

**Тема 2.** Интерференция света.

**Тема 3.** Дифракция света.

**Тема 4.** Поляризация света.

**Тема 5.** Взаимодействие электромагнитных волн с веществом.

**Тема 6.** Двойственная природа света. Квантовые свойства света.

Фотоэлектрический эффект.

## РАЗДЕЛ 5. ЭЛЕМЕНТЫ ФИЗИКИ АТОМНОГО ЯДРА

Тема 1. Элементы физики атома

Тема 2. Элементы ядерной физики.

### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
	<b>1 семестр</b>		
1	Кинематика материальной точки.	2	
2	Динамика материальной точки.	2	
3	Работа. Энергия.	2	
4	Механика твердого тела.	4	
5	Механические колебания и волны	2	
6	Основы МКТ.	4	
7	Основы термодинамики.	4	
8	Реальные газы, жидкости, твердые тела	2	
9	Электростатика.		
10	Законы постоянного тока		
11	Электрический ток в различных средах		
12	Магнитные явления.		
13	Электромагнитная индукция.		
14	Электрические колебания. Переменный ток.		
15	Электромагнитные волны		
Итого за 1 семестр		40	
	<b>2 семестр</b>		
1	Геометрическая оптика.	2	
2	Интерференция света.	2	
3	Дифракция света.	2	
4	Поляризация света.	2	
5	Квантовые свойства света. Двойственность природы света.	2	
6	Фотоэффект.	2	
7	Элементы физики атома	2	
8	Элементы ядерной физики.	2	
Итого за 2 семестр		16	
<b>Итого:</b>		56	

### 4.4. Практические / семинарские занятия

Не предусмотрены.

#### 4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
	<b>I семестр</b>		
1	Введение в лабораторный практикум	2	
2	Определение плотности тела правильной геометрической формы	2	
3	Определение частоты колебаний камертона методом резонанса	2	
4	Определение коэффициента вязкости жидкости по Стоксу	2	
5	Определение напряженности гравитационного поля с помощью математического маятника	2	
6	Контрольная работа 1	2	
7	Отчет	2	
8	Определение поверхностного натяжения жидкости методом отрыва капель	2	
9	Определение коэффициента линейного расширения тел	2	
10	Определение влажности воздуха	2	
11	Отчет	2	
12	Изучение электроизмерительных приборов	2	
13	Расширение пределов измерений приборов магнитоэлектрической системы	2	
14	Исследование зависимости энергетических характеристик аккумулятора от нагрузки	2	
15	Изучение зависимости сопротивления металлов от температуры	2	
16	Определение емкости конденсаторов	2	
17	Проверка закона Ома для цепи переменного тока	2	
18	Определение мощности переменного тока	2	
19	Контрольная работа № 2	2	
20	Итог	2	
Итого за 1 семестр		40	
	<b>II семестр</b>		
1	Определение фокусных расстояний тонких линз	4	



2	Изучение простых оптических инструментов	2	
3	Определение показателя преломления тонких пластинок с помощью микроскопа	2	
4	Определение показателя преломления жидкости при помощи рефрактометра	2	
5	Определение радиуса кривизны линзы и длины световой волны с помощью колец Ньютона	4	
6	Проверка закона Малюса	2	
7	Измерение угла поворота плоскости поляризации оптически активными растворами	2	
8	Контрольная работа 3	2	
Итого за 2 семестр		16	
<b>Итого:</b>		<b>56</b>	

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Раздел 1	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, изучение вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, подготовка к тесту 1	20	
2	Раздел 2	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, изучение вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, подготовка к тесту 2	18	
3	Раздел 3	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов,	20	

		изучение вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, подготовка к тесту 3		
4	Раздел 4	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов, изучение вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, подготовка к тесту 4	19	
<b>Итого:</b>			77	

#### **4.7. Курсовые работы.**

Не предусмотрены.

#### **5. Методическое обеспечение, образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- 1) традиционные методы чтения лекций;
- 2) использование информационных технологий (предоставление учебной программы и учебных пособий в электронном виде);
- 3) работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ;
- 4) использование internet-ресурсов при подготовке к лабораторным работам и изучении вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение;
- 5) проведение эксперимента в рамках лабораторных работ всех разделов курса.

#### **6. Формы контроля освоения учебной дисциплины.**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- контрольные работы;
- выполнение и защита лабораторных работ.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета / письменного экзамена. Студентам предоставляется возможность получения зачета/экзамена по результатам работы в семестре

Система накопления баллов по видам работ отражается в таблице:

**Система оценивания учебных достижений студентов  
очной формы обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество баллов</b>
<b>I семестр</b>	
Выполнение и защита лабораторных работ	40
Контрольные работы	2*25=50
Экзамен	10
<b>Итого за I семестр:</b>	<b>100</b>
<b>II семестр</b>	
Выполнение и защита лабораторных работ	40
Контрольная работа	40
Экзамен	20
<b>Итого за II семестр:</b>	<b>100</b>

**Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале**

<b>Четырехбалльная система оценивания экзамена</b>	<b>100-балльная шкала</b>	<b>Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале</b>	<b>Система оценивания зачета</b>
Отлично	<b>90–100</b>	<b>А</b> – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	<b>83–89</b>	<b>В</b> – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	<b>75–82</b>	<b>С</b> – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки	

		работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	<b>63–74</b>	<b>D</b> – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	<b>50–62</b>	<b>E</b> – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	<b>21–49</b>	<b>FX</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено

Неудовлетворительно	<b>0–20</b>	<b>F</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	
---------------------	-------------	--	--

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Трофимова Т.И. Курс физики: Учеб. пособие для вузов. – 7-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2001. – 542 с.: ил.
2. Савельев И.В. Курс общей физики. В 3-х т. – М.: Наука, 1989 и более поздние издания.
3. Сивухин Д.В. Общий курс физики. В 3-х т. - М., Наука, 1977 и более поздние издания
4. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по механике. В 3 ч. / Сост. Кравцов А.Н., Певный Е.М., Оршак И.И. – Луганск: ЛГПИ, 1990.–64с.
5. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по молекулярной физике для студентов физико-математического факультета. / Сост. Кравцов А.Н., Певный Е.М. – Луганск: ЛГПИ, 1995. -71с.
6. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по электричеству и магнетизму для студентов физико-математического факультета. В 2 ч. / Сост. Горностаева С.Ф., Кравцов А.Н., Куландина А.Н., и др. – Луганск: ЛГПИ, 1990.
7. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по геометрической оптике для студентов физико-математических факультетов. / Сост. Б.В. Беляев, С.Ф. Горностаева, А.Н. Куландина и др. – Луганск: ЛГПИ, 1996.
8. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по волновой оптике для студентов физико-математических факультетов./ Сост. Б.В. Беляев, С.Ф. Горностаева, А.Н. Куландина и др. – Луганск: ЛГПИ, 1996.

### **б) дополнительная литература:**

1. Гершензон Е.М., Малов Н.Н. Курс физики Т.1 Механика, Просвещение, М.:1986.
2. Матвеев А.В. Молекулярная физика. - М.: Высш. шк., 1987
3. Гершензон Е.М., Малов Н.Н. Электричество и магнетизм. – М, 1980.

в) **Интернет-ресурсы:** материалы электронных библиотек и электронные базы учебно-методических ресурсов.

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

Лекционные занятия: аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и демонстрационным оборудованием.

Лабораторные работы: лаборатории кафедры физики и методики преподавания физики, оснащенные стандартным и оригинальным оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, и компьютерной техникой.

### **9. Лист дополнений и изменений**

№ п/ п	Дата внесения изменения / дополнени я	Основан ие	Содержание изменения / дополнения	Лица, подтверждающие изменение / дополнение	
				Заведующи й кафедрой (Фамилия, инициалы, подпись)	Директор / декан (Фамилия, инициалы, подпись)