

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

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 **1**

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 «ЛГПУ», кандидат физико-математических наук, доцент Сильчева А.Г., старший преподаватель кафедры физики и методики преподавания физики ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Корчикова 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

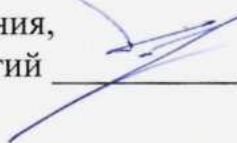


А.Г. Сильчева

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
Общая трудоемкость дисциплины	252/7	
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том	112	

числе:		
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.)		
Самостоятельная работа студента (всего часов)	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
	1 семестр		
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	
	2 семестр		
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	
Итого:		56	

4.4. Практические / семинарские занятия

Не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
	I семестр		
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	
	II семестр		
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	
Итого:		56	

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	
Итого:			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**

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

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – 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	83–89	В – 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	75–82	С – 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	63–74	D – 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	50–62	E – 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	21–49	FX – 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	0–20	F – 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 / дополнения	Основан ие	Содержание изменения / дополнения	Лица, подтверждающие изменение / дополнение	
				Заведующи й кафедрой (Фамилия, инициалы, подпись)	Директор / декан (Фамилия, инициалы, подпись)