

**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

Общая и экспериментальная физика (механика)

**По направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ)**

Профиль подготовки Физика. Информатика

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс 1 (2 семестр)

Луганск, 2023

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «Физика. Информатика» очной формы обучения. Программа разработана кафедрой физики и методики преподавания физики.

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 125 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями); «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» от 22 сентября 2021 г. № 652н., соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

СОСТАВИТЕЛИ:

заведующий кафедрой физики и методики преподавания физики
ФГБОУ ВО «ЛПГУ», кандидат физико-математических наук, доцент
Сильчева А.Г., ассистент кафедры физики и методики преподавания физики
ФГБОУ ВО «ЛПГУ» Литовка В.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: изучение фундаментальных законов механики как основ естественнонаучной картины мира – базы дальнейшего научного миропонимания; формирование представлений о границах применимости физических теорий, моделей и гипотез.

Задачи:

1. Исследовать различные виды движения и обобщить полученные экспериментальные данные в виде законов движения.
2. Изучить основные законы классической механики, основные положения специальной теории относительности (СТО); показать границы применимости классической физики.
3. Изучить законы сохранения, рассмотреть их роль в формировании общей картины мира и взаимосвязь со свойствами пространства и времени.
4. Освоить основные методологические подходы и приемы решения физических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина **Общая и экспериментальная физика (механика)** относится к вариативной части блока дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются: **знания** школьного курса физики и математики, математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, **умения** выполнять операции дифференцирования, интегрирования, работать с векторными величинами, **навыки** экспериментальной работы, полученные во время обучения в средней школы и в курсе «Введение в физический практикум»

Содержание дисциплины составляет азы изучения общей физики и служит основой для освоения разделов общей и теоретической физики, цикла дисциплин профессиональной подготовки.

Студенты, завершившие изучение дисциплины, **Общая и экспериментальная физика (механика)**, должны **знать:**

содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета);

уметь:

анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов;

владеть:

навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.

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

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p> <p>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.</p>	<p>Знает: содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета);</p> <p>Умеет: анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов;</p> <p>Владеет навыками: понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.</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	216	
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:	72	
Лекции	24	
Семинарские занятия		
Практические занятия	24	
Лабораторные работы	24	
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	+	
Самостоятельная работа студента (всего часов)	117	
Форма аттестации	27 экзамен	

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ

Тема 1. Кинематика прямолинейного движения материальной точки.

Тема 2. Кинематика криволинейного движения материальной точки.

Тема 3. Динамика материальной точки.

Тема 4. Движение тел с переменной массой.

Тема 5. Работа и энергия.

Тема 6. Неинерциальные системы отсчета.

РАЗДЕЛ 2. ВИДЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ. СИЛЫ В МЕХАНИКЕ

Тема 1. Трение.

Тема 2. Силы деформации.

Тема 3. Гравитация

Тема 4. Элементы специальной теории относительности.

РАЗДЕЛ 3. МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ

Тема 1. Динамика системы материальных точек.

Тема 2. Динамика вращательного движения твердого тела.

Тема 3. Статика.

Тема 4. Механика жидкостей и газов.

РАЗДЕЛ 4. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Тема 1. Кинематика колебательного движения.

Тема 2. Динамика колебательного движения.

Тема 3. Затухающие колебания.

Тема 4. Вынужденные колебания.

Тема 5. Механические волны.

Тема 6. Свойства волн.

Тема 7. Акустика.

4.3. Лекции

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
2 семестр			
1.	Кинематика движения материальной точки	2	
2.	Динамика материальной точки	2	
3.	Движение тел с переменной массой. Работа и энергия	2	
4.	Неинерциальные системы отсчета	2	
5.	Трение	1	
6.	Силы деформации	1	
7.	Гравитация	1	
8.	Элементы специальной теории относительности	1	
9.	Контроль 1	2	
10.	Динамика вращательного движения твердого тела	2	
11.	Статика	1	
12.	Механика жидкостей и газов	1	
13.	Колебательное движение	2	
14.	Механические волны. Акустика	2	
15.	Контроль 2	2	
Итого:		24	

4.3. Практические / семинарские занятия

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно- заочная форма / заочная форма
2 семестр			
1.	Кинематика прямолинейного равномерного движения материальной точки	2	
2.	Кинематика прямолинейного равнопеременного движения материальной точки	2	
3.	Кинематика движения тел, брошенных горизонтально и под углом к горизонту	2	
4.	Кинематика криволинейного движения материальной точки	1	
5.	Графики зависимостей кинематических величин от времени	1	

6.	Динамика прямолинейного движения материальной точки	1	
7.	Динамика криволинейного движения материальной точки	1	
8.	Закон изменения импульса. Закон сохранения импульса	1	
9.	Закон изменения полной механической энергии. Закон сохранения полной механической энергии	1	
10.	Контрольная работа 1	2	
11.	Динамика вращательного движения твердого тела	2	
12.	Закон изменения момента импульса твердого тела	1	
13.	Закон сохранения момента импульса твердого тела	1	
14.	Кинематика колебательного движения материальной точки	2	
15.	Динамика колебательного движения материальной точки	2	
16.	Контрольная работа 2	2	
Итого:		24	

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
2 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 скорости звука методом Квинке	2	
5.	Изучение законов колебательного движения при помощи универсального маятника	2	
6.	Защита лабораторных работ	2	
7.	Определение коэффициента вязкости жидкости по Стоксу	2	
8.	Определение напряженности гравитационного поля с помощью математического маятника	2	
9.	Определение модуля Юнга по деформации растяжения	2	
10.	Определение модуля сдвига	2	
11.	Изучение законов вращательного движения тела с помощью маятника Обербека	2	

12.	Защита лабораторных работ	2	
Итого:		24	

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
2 семестр				
1.	Раздел1 МЕХАНИКА МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ	Выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе 1 и тесту 1	29	
2.	Раздел 2 ВИДЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ. СИЛЫ В МЕХАНИКЕ	Выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе 1 и тесту 1	29	
3.	Раздел 3 МЕХАНИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ	Выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе 2 и тесту 2	29	
4.	Раздел 4 МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	Выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе 2 и тесту 2	30	
5.	Экзамен	Подготовка к экзамену	27	
Итого:			144	

4.7. Курсовые работы / проекты

ОПОП и учебным планом не предусмотрены.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- 1) традиционные методы чтения лекций и проведения практических занятий;
- 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 практическим занятиям;
- 5) подготовка и 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 преподавателями, ведущим практические занятия и лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- тестовый контроль знаний;
- контрольные работы;
- выполнение и защита лабораторных работ;
- выполнение индивидуальных заданий.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме *устного экзамена*.

Система накопления баллов по видам работ отражается в таблице:

Система оценивания учебных достижений студентов очной формы обучения

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
2 семестр	
Тестовый контроль (теор. отчет)	2x5=10
Индивидуальные задания	4x5=20
Контрольные работы	2x10=20
Лабораторные работы	20
Экзамен	30
Итого за 2 семестр	100

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбал- льная система оценивания экзамена	100- балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оцени- вания 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. Кузьмичева, В. А. Курс лекций по общей физике. Часть I. Механика и молекулярная физика / В. А. Кузьмичева, О. А. Пономорев. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 107 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/65845.html> (дата обращения:). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Сивухин, Д. В. Общий курс физики : учебное пособие : в 5 томах / Д. В. Сивухин. — 6-е изд., стереот. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2020 — Том 1 : Механика — 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-9221-1512-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185713> (дата обращения:). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Никеров, В.А. Физика: современный курс: учебник / В.А. Никеров. – 2-е изд. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. – 452 с.: ил. — [Электронный ресурс]. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453287>.

2. Калашников, Н.П. Основы физики: учебник: в 2 т. / Н.П. Калашников, М.А. Смондырев. – Эл. изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2017. – Т. 2. – 609 с.: ил. – (Учебник для высшей школы). – Библиогр. в кн. – [Электронный ресурс]. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471118>.

3. Ташлыкова-Бушкевич И.И. Физика. Часть 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм [Электронный ресурс]: учебник/ И.И. Ташлыкова-Бушкевич—Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35562.html>.

в) Интернет-ресурсы:

Тесты по физике [Электронный ресурс] – URL: <http://testfiz.ru/>

Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblioclub.ru>

Зональная научная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.sgu.ru/library>

Электронные учебники [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.libedu.ru/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru>

Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. — URL: <http://e.lanbook.com/>

Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. — URL: <http://biblio-online.ru>

Рукопт [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. — URL: <http://rucont.ru>

eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. — URL: <http://www.elibrary.ru>

ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>

Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Практические занятия: стандартная аудитория.

Лабораторные работы: лаборатория механики, оснащенная стандартным и оригинальным оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, и компьютерной техникой.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]