

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

Врио директора ИФМОИОТ

 Е.А. Журавлева
«15»  2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая механика

По направлению подготовки 01.03.01 Математика

Профиль подготовки Математические и цифровые технологии в
образовании

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс 3 (5 семестр)

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки *бакалавров* по направлению подготовки 01.03.01 Математика, профилю Математические и цифровые технологии в образовании *очной* формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 г. № 8 (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 8 сентября 2015 г. № 613н.

СОСТАВИТЕЛИ:

доцент кафедры физики и методики преподавания физики ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат физико-математических наук, доцент Сильчева Анна Геннадьевна.

Утверждена на заседании кафедры физики и методики преподавания физики Протокол от «13» января 2025 г. № 6.

Врио заведующего кафедрой физики и методики преподавания физики

 Н.В. Корчикова


ОДОБРЕНА на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий Протокол «15» января 2025 г. № 6.

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

 О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования

 В.В. Савенков
(подпись)

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины:

освоение первой фундаментальной теории физики, представляющей собой базу для остальных физических теорий, а также прикладных физических дисциплин.

Задачи:

- освоение основных положений динамики системы свободных точек;
- освоение решений базовых задач современной физики – задачи двух тел, классической задачи рассеяния и др.;
- ознакомление с методами и приемами аналитической механики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Теоретическая механика» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, индекс дисциплины Б1.В.ДВ.05.01.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются *знания* дисциплин математического анализа, линейной алгебры, векторного и тензорного анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, механики, молекулярной физики и электричества и магнетизмом, *умения* выполнять операции дифференциального и интегрального исчисления, уметь решать обыкновенные дифференциальные уравнения, пользоваться основными правилами линейной алгебры, векторного и тензорного анализа, уметь применять полученные в рамках курсов общей физики знания для решения задач теоретической физики, *навыки* использования математического аппарата для решения задач, самостоятельного получения информации как из учебной и научной литературы, так и с использованием компьютерных технологий.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания *дисциплин* физики, математики (математический анализ, дифференциальные и интегральные уравнения).

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

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3.	<i>Знает:</i> основные положения, принципы, методы и приемы классической механики.

подход для решения поставленных задач		<p><i>Умеет:</i> применять приемы и методы классической механики и механики сплошных сред к решению основных задач физики.</p> <p><i>Владеет навыками:</i> использования приемов, освоенных в процессе изучения дисциплины для решения задач в смежных областях физики и в математике.</p>
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3.	<p><i>Знает:</i> фундаментальные принципы решения задач по физике и теоретической механики.</p> <p><i>Умеет:</i> осуществлять постановку задачи в области профессиональной деятельности с учетом имеющихся фундаментальных знаний.</p> <p><i>Владеет навыками:</i> решения задач в области физики, теоретической механики.</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
Общая трудоемкость дисциплины	108
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:	36
Лекции	16
Семинарские занятия	-
Практические занятия	20
Лабораторные работы	-
Курсовая работа / курсовой проект	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-
Самостоятельная работа студента (всего часов)	45
Форма аттестации	27 (Экзамен)

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1: Кинематика точки и системы точек.

Раздел 2: Динамика системы свободных точек.

Раздел 3: Задачи динамики системы свободных точек.

Раздел 4: Основы аналитической механики.

4.3. Лекции

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
5 семестр			
1.	1.1. Предмет и объекты классической механики.	2	-
2.	1.2. Кинематика точки, твердого тела.	2	-
3.	2.1. Основные понятия и постулаты динамики.	2	-
4.	2.2 Теоремы динамики.	2	-
5.	3.1. Задача двух тел.	2	-
6.	3.2. Классическая задача об упругих столкновениях. Классическая задача рассеяния.	2	-
7.	4.1. Основные понятия аналитической механики. Уравнения Лагранжа	2	-
8.	4.2. Функция Лагранжа и ее связь с законами сохранения. Принцип наименьшего действия Гамильтона.	2	-
Итого:		16	-

4.4. Практические / семинарские занятия

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / заочная форма
5 семестр			
1.	Описание движения в цилиндрических и сферических координатах	2	-
2.	Кинематика точки (координатное описание). Естественный способ описания движения	2	-
3.	Решение уравнений движения	4	-
4.	Применение теорем динамики к решению задач	4	-
5.	Принцип виртуальных перемещений и равновесие голономных механических систем	4	-
6.	Функция Лагранжа. Уравнения Лагранжа	4	-

Итого:	20	-
---------------	-----------	----------

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебной программой.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов
			Очная форма
5 семестр			
1.	Разделы 1	Подготовка теоретического материала к практическим занятиям.	9
2.	Разделы 1-4	Выполнение домашних заданий.	9
3.	Разделы 1-4	Выполнение индивидуального задания.	18
4.	Разделы 4	Подготовка к письменному теоретическому отчету.	4
5.	Разделы 4	Подготовка к контрольной работе.	5
Итого:			45
	Экзамен	Подготовка к экзамену	27

4.7. Курсовые работы / проекты. Не предусмотрены.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционная методика проведения лекционных занятий и практических;
- использование технологий электронного обучения (представление дидактических материалов в электронном виде);
- использование интерактивных образовательных технологий на лекционных и практических занятиях;

6. Формы контроля освоения учебной дисциплины

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

- индивидуальные задания,
- выполнение письменных домашних заданий,
- контрольной работы,

- теоретического отчета.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины.

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

№ п/п	Виды работы	Количество баллов
1	Индивидуальное задание	40
2	Контрольная работа	30
3	Теоретический отчет	30
Итого за семестр:		100

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

5 - балльная система оценивания экзамена	100 - балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале
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
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	Д – 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	Е – 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
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. Жирнов Н.И. Классическая механика. – М.: Просвещение, 1980. – 304 с.
2. Мултановский В.В. Курс теоретической физики. Т.1 Классическая механика. Основы специальной теории относительности. Релятивистская механика. Учебное пособие. – М.: Дрофа, 2006 – 348 с.
3. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика в 10 т. Т. 1. Механика. – М.: Физматлит, 2010. – 204 с.
4. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика в 10 т. Изд. 5-ое. Т. 7. Теория упругости. – М.: Физматлит, 2003. – 260 с.

б) дополнительная литература:

1. Ольховский И.И. Курс теоретической механики для физиков. Учебное пособие, издание 4-е. – Санкт-Петербург: Лань, 2006. – 576 с.
2. Кара-Мурза С.В., Чернобай К.Г. Классическая механика. Учебное пособие для самостоятельной работы студентов специальности «Физика». – Луганск, Изд.-во Луганского национального университета имени Тараса Шевченко, 2014.
3. Задачи по физике. Учебное пособие / под ред. О.Я. Савченко. Изд. 3-е, испр. и дополн. – Новосибирск: НГУ, 1999. – 370 с.
4. Кара-Мурза С.В., Корчикова Н.В., Сильчева А.Г. Механика сплошных сред. Учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 03.03.02 «Физика», 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Физика. Математика», 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Физика. Информатика. – Луганск: Изд.-во ГОУ ВПО ЛНР «Луганский государственный педагогический университет», 2020. – 119 с.

г) 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, интерактивная доска и т.д.) и демонстрационным оборудованием.

Практические занятия: стандартная аудитория, оборудованная доской.

9. Лист дополнений и изменений

№ п/п	Дата внесения изменения / дополнения	Основание	Содержание изменения / дополнения	Лица, подтверждающие изменение / дополнение	
				Заведующий кафедрой (ФИО, подпись)	Директор / декан (ФИО, подпись)