

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. Журавлёва  
«14» \_\_\_\_\_ 2026 г.

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

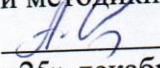
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине «Физика»

По направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия  
Профиль подготовки Программное обеспечение систем и комплексов  
Квалификация выпускника бакалавр  
Форма обучения очная  
Курс 1 (1, 2 семестр)

Разработчики:

доцент кафедры физики  
и методики преподавания  
физики, канд. физ.-мат. наук  
Сильчева А.Г.

Заведующий кафедрой физики  
и методики преподавания физики

 Сильчева А.Г.  
«25» декабря 2025 г.

Луганск, 2026

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины психолого-педагогического модуля Физика и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины (модуля).

## 1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 920 и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта 06.001 «Программист» от 20.07.2022 № 424н.

## 1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
ОПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.	ОПК-1.1. Знает: приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативно-правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации ОПК-1.2. Умеет: применять основные нормативно-правовые акты в сфере образования и профессиональной деятельности с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования. ОПК-1.3. Владеет: действиями по соблюдению правовых,	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;</li><li>• основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• объяснить основные наблюдаемые природные и технологические явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;</li><li>• указать, какие законы описывают данное явление или эффект;</li></ul>

	<p>нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; действиями по осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов всех уровней образования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• истолковывать смысл физических явлений и понятий;</li> <li>• записывать уравнения для физических величин в СИ;</li> </ul> <p><b>Владеть</b> навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использования основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;</li> <li>• применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;</li> </ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Раздел 1. Основы механики	ОПК-1	Письменный теоретический отчет, выполнение и защита лабораторных работ
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики	ОПК-1	Письменный теоретический отчет, выполнение и защита лабораторных работ
Раздел 3. Электричество	ОПК-1	Письменный теоретический отчет, выполнение и защита лабораторных работ
Раздел 4. Магнетизм	ОПК-1	Письменный теоретический отчет, выполнение и защита лабораторных работ
Раздел 5. Элементы оптики	ОПК-1	Письменный теоретический отчет, выполнение и защита лабораторных работ
Раздел 6. Элементы физики атомного ядра	ОПК-1	Письменный теоретический отчет, выполнение и защита лабораторных работ
Промежуточная аттестация	ОПК-1	Экзамен

### 1.3. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели)
ОПК-1	<p><b>Знать:</b> основные принципы критического анализа, методы критического анализа и оценки современных научных достижений.</p> <p><b>Уметь:</b> получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов исследования, систематизировать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области, осуществлять поиск информации и решений на основе теоретического изучения проблемы или экспериментальных действий.</p> <p><b>Владеть:</b> методами и приемами интеллектуальной деятельности (анализа, синтеза и др.) для исследования профессиональных вопросов.</p>

### 1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы	Количество баллов
1-2 семестр	
Выполнение и защита лабораторной работы	40
Теоретический отчет	20
Экзамен	40
Итого за 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	
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	Зачтено
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>Д</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>Е</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	Не зачтено

		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	<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	

## 2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 2.1. Оценочные средства текущего контроля (типовые)

#### Контрольные вопросы при защите лабораторных работ:

Лабораторная работа «Определение плотности тел правильной геометрической формы»

1. Что понимают под массой тела?
2. Что называют весом тела?
3. Объяснить принцип взвешивания на рычажных весах.

Лабораторная работа «Определение напряженности гравитационного поля Земли методом математического маятника»

1. Что называется математическим маятником, в чем его отличие от физического маятника?
2. Дать определение напряженности гравитационного поля.
3. Зависит ли ускорение свободного падения от географической широты местности на Земле?

Лабораторная работа «Определение коэффициента линейного расширения твердых тел»

1. Как объяснить с точки зрения молекулярно-кинетической теории расширение твердых тел?
2. Какая связь между коэффициентом линейного и объемного расширения изотропных тел?

Лабораторная работа «Проверка закона Ома для последовательной цепи переменного тока»

1. Перечислить все параметры переменного тока.
2. Сформулировать определения параметров переменного тока.

3. Рассмотреть цепь с омическим сопротивлением.
4. Рассмотреть цепь с индуктивным сопротивлением. Обосновать сдвиг фаз.
5. Рассмотреть цепь с ёмкостным сопротивлением. Обосновать сдвиг фаз.
6. Продемонстрировать умение пользоваться методом векторных диаграмм для характеристики цепи переменного тока.
7. Нарисовать график зависимости тока и напряжения от времени для различных нагрузок (индуктивной, активной, ёмкостной)

Лабораторная работа «Определение показателя преломления жидкости при помощи рефрактометра»

1. В чем состоит явление полного отражения?
2. Как устроен рефрактометр? Как используется явление полного отражения в конструкции рефрактометра?
3. Как проводится измерение показателя преломления с помощью рефрактометра?
4. В чем состоит физический смысл показателя преломления?

## **2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)**

1. Кинематика прямолинейного движения материальной точки.
2. Кинематика движения материальной точки по окружности.
3. Законы Ньютона. Масса и сила.
4. Силы в механике: трения, упругости, тяготения.
5. Импульс. Закон сохранения импульса в изолированной системе.
6. Работа и мощность.
7. Энергия. Закон сохранения и превращения механической энергии.
8. Основной закон динамики вращения.
9. Теорема Штейнера. Моменты инерции тонкого стержня, кольца, диска, шара относительно основных осей вращения.
10. Закон сохранения момента импульса. Кинетическая энергия вращающегося тела.
11. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли.
12. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение МКТ.
13. Экспериментальные газовые законы: Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Дальтона, Авогадро.
14. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Универсальная газовая постоянная.
15. Теплоемкости газа. Физический смысл универсальной газовой постоянной.
16. Скорость поступательного движения молекул газа. Распределение числа молекул по скоростям.
17. Явление переноса в газах. Уравнение переноса. Диффузия. Теплопроводность. Внутреннее трение (вязкость).
18. Первое начало термодинамики.

19. Работа, совершаемая при изменении объема газа. Адиабатические процессы.
20. Цикл Карно.
21. Второе начало термодинамики. Энтропия.
22. Взаимодействие электрических зарядов. Электрическое поле и его напряженность.
23. Электрический диполь. Поле диполя.
24. Теорема Остроградского-Гаусса. Напряженность поля равномерно заряженной бесконечной прямолинейной нити, равномерно заряженной бесконечной плоскости, между двумя бесконечными параллельными разноименно заряженными плоскостями.
25. Работа перемещения заряда в электрическом поле. Потенциал.
26. Проводники в электрическом поле. Емкость. Энергия заряженного проводника.
27. Диэлектрики в электрическом поле.
28. Конденсатор. Энергия электрического поля.
29. Электрический ток. Сила тока. Электродвижущая сила. Напряжение.
30. Ток в металлических проводниках. Сопротивление. Законы Ома.
31. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
32. Ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
33. Разветвленная электрическая цепь. Правила Кирхгофа.
34. Постоянный магнит и круговой ток. Взаимодействие магнитных полюсов. Магнитное поле и его напряженность.
35. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряженность поля конечного, бесконечного прямолинейного проводника с током и в центре кругового тока.
36. Магнитная проницаемость. Магнитная индукция. Поток магнитной индукции.
37. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Взаимодействие токов.
38. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Сила Лоренца.
39. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца.
40. Взаимная индукция и самоиндукция.
41. Энергия магнитного поля. Понятие об электромагнитной теории Максвелла.
42. Контур, вращающийся в магнитном поле. Синусоидальный переменный ток. Работа и мощность переменного тока.
43. Емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.
44. Обобщенный закон Ома для цепи переменного тока.
45. Электромагнитные волны, их свойства.
46. Отражение и преломление света. Полное отражение.
47. Дисперсия света.
48. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах.
49. Поглощение света.

50. Интерференция света.
51. Дифракция света.
52. Поляризация света.
53. Вращение плоскости колебаний поляризованного света.
54. Законы излучения абсолютно черного тела.
55. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Фотоны и их свойства.
56. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.
57. Постулаты Бора. Водородоподобный атом. Спектры излучения и поглощения атомов по Бору.
58. Орбитальный магнитный момент электрона в атоме. Собственный магнитный момент электрона. Спин.
59. Размер, состав и заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа.
60. Энергия связи. Дефект массы.
61. Ядерные силы, их характеристики. Модели ядра.
62. Радиоактивное излучение и его виды.
63. Ядерные реакции и их основные типы.
64. Реакция деления ядра. Цепная ядерная реакция.