

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Структурное подразделение Институт физико-математического образования,
информационных и обслуживающих технологий

Кафедра физики и методики преподавания физики

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФМОИОТ

Е. Е. Горбенко

« 30 »

2023 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

«ФИЗИКА»

По направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки Биология. Экология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Курс 2

Разработчики:

заведующий кафедрой физики

и методики преподавания

физики, канд. физ.-мат. наук

Сильчева А.Г.

старший преподаватель кафедры


физики и методики преподавания

физики

Корчикова Н.В.

заведующий кафедрой физики

и методики преподавания физики

 Сильчева А.Г.

«30» ноября 2023 г.

Луганск, 2023

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

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

1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям 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» от 18 октября 2013 г. № 544н.

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
УК – 1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода.
	УК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели.
	УК-1.3. Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели
	УК-1.4. Анализирует ранее

	<p>сложившиеся в науке оценки информации.</p> <p>УК-1.5. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.6. Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.</p> <p>УК-1.7. Определяет практические последствия предложенного решения задачи.</p>
<p>ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов</p> <p>Образования, выявлять и корректировать трудности в обучении</p>	<p>ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.</p> <p>ОПК-5.2. Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся.</p> <p>ОПК-5.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.</p>
<p>ОПК-8.</p> <p>Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p>ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний.</p> <p>ОПК-8.2. Осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся.</p>

	ОПК-8.2. Проектирует учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса.
--	---

1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Раздел 1 Основы механики	УК-1, ОПК-5, ОПК-8	Опрос / отчеты по лабораторным работам, конспект
Раздел 2 Молекулярная физика. Термодинамика	УК-1, ОПК-5, ОПК-8	Опрос / отчеты по лабораторным работам, конспект
Раздел 3 Электричество. Магнетизм.	УК-1, ОПК-5, ОПК-8	Опрос / отчеты по лабораторным работам, конспект
Раздел 4 Элементы геометрической и волновой оптики.	УК-1, ОПК-5, ОПК-8	Опрос / отчеты по лабораторным работам, конспект
Раздел 5. Элементы физики атомного ядра.	УК-1, ОПК-5, ОПК-8	Опрос / , конспект
Текущая аттестация		Контрольная работа
Промежуточная аттестация		Зачет

1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Результаты сформированности
УК-1, ОПК-5, ОПК-8	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; – фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; – назначение и принципы действия важнейших физических

	<p>приборов.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснить основные наблюдаемые природные и технологические явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; – 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 экспериментальных данных; – использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем. <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использования основных общеприродных 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.
--	---

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы	Количество баллов		
	ОФО	О-ЗФО	ЗФО
Выполнение и защита лабораторных работ	50		50
Контрольная работа	40		40
Конспект лекций	10		10
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	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	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание	

		курса 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 учебной программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполненных некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21-49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы; большинство предусмотренных учебной 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	
--	--	---	--

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Оценочные средства текущего контроля

Тестовый контроль по разделам:

1. «Механика»
2. «Основы молекулярной физики и термодинамики»
3. «Электромагнетизм»
4. «Оптика»

Пример тестового контроля (Вариант 2)

Часть 1

1. Пройденным путем называется

- А) траектория; Б) длина траектории;
В) изменение положения тела по отношению к другим телам;
Г) перемещение тела за определенное время;
Д) нет правильного ответа.

2. Какое движение называется вращательным?

- А) при котором все точки тела движутся по окружностям равного радиуса;
Б) при котором все точки тела движутся по окружностям, центры которых лежат на оси вращения;
В) при котором центр масс тела описывает окружность;
Г) при котором тело обращается вокруг своей оси;
Д) нет правильного ответа.

3. Ускорением называют векторную величину, которую можно найти как:

- А) отношение скорости к промежутку времени;
Б) произведение скорости и промежутка времени, на протяжении которого двигалось тело;
В) отношение изменения скорости к промежутку времени, в течение которого это изменение произошло;
Г) отношение изменения перемещения к промежутку времени, в течение которого это изменение произошло;
Д) нет правильного ответа.

4. К какому виду взаимодействий можно отнести силу трения?
А) гравитационная; Б) электромагнитная; В) сильное; Г) слабое;
Д) нет правильного ответа.
5. Если сумма всех приложенных к телу сил равна нулю, то тело движется:
А) равномерно прямолинейно или находится в покое;
Б) равноускоренно прямолинейно; В) равномерно по окружности; Г) покоится;
Д) нет правильного ответа.
6. Физический смысл модуля Юнга заключается в том, что он равен:
А) механическому напряжению, которое возникает при изменении размеров тела вдвое, если бы такие упругие деформации были бы возможны;
Б) силе упругости при изменении размеров тела вдвое, если бы такие упругие деформации были бы возможны;
В) максимальной деформирующей силе, под действием которой происходит разрушение тела;
Г) максимальному механическому напряжению, которое выдерживает тело;
Д) нет правильного ответа.
7. Плечом силы называется:
А) расстояние от оси вращения до точки приложения силы;
Б) расстояние от оси вращения до линии действия силы;
В) перпендикуляр, проведенный от оси вращения к точке приложения силы;
Г) наименьшее расстояние от оси вращения до линии действия силы;
Д) нет правильного ответа.
8. Импульсом тела называется:
А) произведение массы тела на его ускорение;
Б) произведение массы тела на его скорость;
В) произведение силы, действующей на тело, и его массы;
Г) произведение силы, действующей на тело, на время ее действия;
Д) нет правильного ответа.
9. В каких системах выполняется закон сохранения энергии?
А) в инерциальных; Б) в неинерциальных; В) в замкнутых; Г) в открытых;
Д) нет правильного ответа.
10. Как зависит кинетическая энергия тела от скорости его движения?
А) прямо пропорционально; Б) обратно пропорционально;
В) прямо пропорционально квадрату скорости;
Г) обратно пропорционально квадрату скорости;
Д) нет правильного ответа.

Часть 2

1. Двигаясь со скоростью 20 м/с автобус прошел 100 м. Какой путь он пройдет за вдвое большее время, если его скорость увеличится в 2 раза?
А) 40 м; Б) 400 м; В) 200 м; Г) 100 м; Д) нет правильного ответа.
2. Пакет был брошен с начальной скоростью 1 м/с вертикально вниз. Через 1 с

он был пойман. С какой высоты бросили пакет?

А) ≈ 9 м; Б) ≈ 8 м; В) ≈ 7 м; Г) ≈ 6 м; Д) нет правильного ответа.

3. Под действие силы 40 Н тело движется с ускорением 0.1 м/с^2 . Определить под действием какой силы тело будет двигаться с ускорением 1 м/с^2 .

А) 4 Н; Б) 40 Н; В) 2 Н; Г) 20 Н; Д) нет правильного ответа.

4. Шар массой 200 г, двигаясь со скоростью 2 м/с, налетает на неподвижный шар такой же массы. Определить скорость, с которой будут двигаться шары после абсолютно неупругого удара.

А) 0.1 м/с; Б) 2 м/с; В) 0.5 м/с; Г) 1 м/с; Д) нет правильного ответа.

5. Вычислить работу силы тяжести за время движения автомобиля массой 3.5 т, который проехал 20 км по горизонтальному шоссе.

А) 14 МДж; Б) 0 Дж; В) 0.7 Дж; Г) 7 МДж; Д) нет правильного ответа.

6. Во сколько раз отличаются кинетические энергии тел, если масса первого в 2 раза больше, чем второго?

А) первого больше в 4 раза; Б) второго больше в 4 раза; В) первого больше в 2 раза;

Г) второго больше в 4 раза; Д) нет правильного ответа.

7. Тело массой 1 кг свободно падает с высоты 10 м. Чему равна кинетическая энергия в момент удара о землю?

А) 100 Дж; Б) 112.5 Дж; В) 500 Дж; Г) 850 Дж; Д) нет правильного ответа.

8. Определить момент инерции шара массой 1 кг и радиусом 0.5 м относительно оси, проходящей через его центр масс.

А) $0.03 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$; Б) $0.1 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$; В) $0.18 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$; Г) $0.12 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$; Д) нет правильного ответа.

9. Тело совершает колебания по закону $x = 0.02\cos(5\pi t + \pi/3)$. Определите амплитуду колебаний, циклическую частоту и начальную фазу.

А) 0.02 см, 10π рад/с, $\pi/3$ рад; Б) 2 см, 5π рад/с, $\pi/3$ рад; В) 0.02 м, $\pi/3$ рад, 10π рад/с; Г) $\pi/3$ рад, 2 м, 5π рад/с; Д) нет правильного ответа.

10. Момент инерции тела $7 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$. С каким угловым ускорением будет оно вращаться, если момент результирующей сил, действующих на тело, равен $14 \text{ Н}\cdot\text{м}$?

А) 7 рад/с^2 ; Б) 14 рад/с^2 ; В) 2 рад/с^2 ; Г) 0.5 рад/с^2 ; Д) нет правильного ответа.

Контрольные вопросы при защите лабораторных работ:

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 «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?

2.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет ЗФО, зачет ОФО)

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.
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. Первое начало термодинамики.
19. Работа, совершаемая при изменении объема газа. Адиабатические процессы.
20. Цикл Карно.
21. 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.
33. Разветвленная электрическая цепь. Правила Кирхгофа.
1. Постоянный магнит и круговой ток. Взаимодействие магнитных полюсов. Магнитное поле и его напряженность.
2. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряженность поля конечного, бесконечного прямолинейного проводника с током и в центре кругового тока.
3. Магнитная проницаемость. Магнитная индукция. Поток магнитной индукции.
4. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Взаимодействие токов.

5. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Сила Лоренца.
6. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца.
7. Энергия магнитного поля. Понятие об электромагнитной теории Максвелла.
8. Контур, вращающийся в магнитном поле. Синусоидальный переменный ток. Работа и мощность переменного тока.
9. Емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока.
10. Обобщенный закон Ома для цепи переменного тока.
11. Электромагнитные волны, их свойства.
12. Отражение и преломление света. Полное отражение.
13. Дисперсия света.
14. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах.
15. Интерференция света.
16. Дифракция света.
17. Поляризация света.