

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

Врио директора Института физико-
математического образования,
информационных и обслуживающих
технологий

 Е. А. Журавлева
«__» _____ 2025 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине
«Физический лабораторный практикум в курсе физики»

По направлению подготовки – 44.04.01 Педагогическое образование
Магистерская программа – Физическое образование
Квалификация выпускника – магистр
Форма обучения – очная
Курс – 1-2 (2-3 семестр)

Разработчик
доцент кафедры физики
и методики преподавания физики
Калайдо Александр Витальевич

И.о. заведующего кафедрой физики
и методики преподавания физики
Н.В. Корчикова

Протокол
от «13» января 2025 г. № 6.

Луганск, 2025

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) Физический лабораторный практикум в курсе физики 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 магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 126 (с изменениями и дополнениями).

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
Универсальные	
УК-1	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними. УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. УК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.
УК-3	УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на её основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений. УК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на

	<p>основе учёта интересов всех сторон; создаёт рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде.</p> <p>УК-3.4. Организует обучение членов команды и обсуждение результатов работы, в том числе в рамках дискуссии с привлечением оппонентов.</p> <p>УК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, даёт обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат.</p>
Профессиональные	
ПК-2	<p>ПК 2.1. Знает способы и критерии анализа результатов научных исследований и применения их при решении конкретных научно-исследовательских задач в сфере науки и образования</p> <p>ПК 2.2. Умеет выявлять и формулировать научно-исследовательскую проблему в сфере науки и образования, осуществлять критический анализ результатов научных исследований, находить способы решения научно-исследовательских проблем</p> <p>ПК 2.3. Владеет способами и приемами самостоятельного научного поиска в сфере науки и образования</p>

1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Раздел 1	УК-1, УК-3	Выполнение лабораторных работ
Раздел 2	УК-1, УК-3	Выполнение лабораторных работ
Раздел 3	УК-1, УК-3	Выполнение лабораторных работ
Промежуточная аттестация	УК-1, УК-3	Экзамен (письменный)

1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Результаты сформированности
УК-1	<p>Знать: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа.</p> <p>Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации,</p>

	методикой системного подхода для решения поставленных задач.
УК-3	<p>Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.</p> <p>Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.</p> <p>Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.</p>

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы	Количество баллов
	ОФО
Выполнение и защита практических / лабораторных работ	60
Самостоятельная работа	40
Всего	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 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	E – 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 дополнительно 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

Раздел 1.

1. Лабораторная работа по изучению основного оборудования школьного физического кабинета. Электроизмерительные приборы.
2. Лабораторная работа по изучению основного оборудования школьного физического кабинета. Выпрямители.
3. Лабораторная работа по изучению основного оборудования школьного физического кабинета. Трансформаторы.
4. Лабораторная работа по изучению основного оборудования школьного физического кабинета. Электрораспределительный щит.

Раздел 2.

1. Определение ускорения свободного падения.

2. Определение момента инерции тела сложной формы
3. Изучение закона сохранения момента импульса.
4. Изучение вязкости жидкости.
5. Определение коэффициента теплопроводности металла.
6. Экспериментальное исследование зависимости $P(T)$, $V(T)$, $P(V)$.
7. Определение относительной влажности воздуха.
8. Исследование расчета количества теплоты, необходимого для перехода из одного агрегатного состояния вещества в другое..
9. Исследование электрического поля конденсатора.
10. Расширение предела измерений вольтметра.
11. Расширение предела измерений амперметра.
12. Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой. накаливания, от напряжения на ее зажимах.

Раздел 3

1. Исследование смешанного соединения проводников.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.
3. Изучение явления электромагнитной индукции.
4. Устройство и работа трансформатора.
5. Определение показателя преломления вещества.
6. Определение показателя преломления вещества и оптической силы системы двух линз.
7. Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света.
8. Определение длины световой волны.
9. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки.
10. Исследование явления фотоэффекта.
11. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.
12. Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.

При подготовке к выполнению каждой из работ по изучению основного оборудования студенты должны:

1. Повторить соответствующие разделы курса общей физики или электротехники, в которых описан принцип действия приборов, включенных в данную работу.
2. Ознакомиться с описанием работы по руководству, обратив внимание на устройство и правила эксплуатации школьных приборов данного вида.
3. Зарисовать принципиальные схемы школьных приборов, записать технические данные и основные положения об их эксплуатации в тетрадь.
4. Внимательно изучить требования техники безопасности и неукоснительно их выполнять при проведении лабораторных работ.

Каждая лабораторная работа содержит цели выполнения лабораторной работы, описание средств выполнения заданий, подробное описание отдельных пунктов выполнения и заданий, которые требуется выполнить. Также в

лабораторной работе присутствуют контрольные вопросы, если же они отсутствуют, то преподаватель либо видоизменяет, либо предлагает новые задания, либо предлагает вопросы, ответ на которые студент должен знать после выполнения заданий лабораторной работы.

Лабораторная работа считается выполненной, если студент выполнил задания к лабораторной работе и отчитался преподавателю (предъявил результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответил на вопросы или выполнил видоизмененные преподавателем задания, аналогичные содержащимся в лабораторной работе).

Темы рефератов:

- 1 Физические величины и их измерение.
- 2 Вычисления при выполнении лабораторных работ.
- 3 Прямые однократные измерения и их погрешности.
- 4 Косвенные измерения и их погрешности.
- 5 Оценка границ случайных погрешностей.
- 6 Статистические методы.
- 7 Методика подготовки учащихся к выполнению физического практикума.
- 8 Правила организации лабораторных работ.
- 9 Методика организации и проведения физического практикума в классах физико-математического профиля.
- 10 Подготовка оборудования к проведению практикума.

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет, экзамен)

Раздел 1.

1. Демонстрационный эксперимент.
2. Техника безопасности при работе с газоразрядными трубками.
3. Методические требования проведения демонстрационных опытов.
4. Фронтальные лабораторные работы.
5. Приемы и средства, повышающие видимость демонстрационных опытов.
6. Активация познавательной деятельности учащихся на уроках при постановке демонстрационных опытов.
7. Техника безопасности при работе с воспламеняющимися веществами.
8. Подготовка к выполнению работ по изучению основного оборудования.
9. Домашние экспериментальные работы.
10. Техника безопасности при работе с электрическим током.
11. Требования к письменному отчету по изучению основного оборудования школьного физического кабинета.
12. Методика проведения демонстрационных опытов на уроках.

13. Требования к зачету по работам основного оборудования школьного физического кабинета.

Раздел 2.

1. Требования к оборудованию школьного физического эксперимента.
2. Прямые, косвенные и совместные измерения.
3. Организация лабораторного физического практикума по исследованию электростатике.
4. Методика проведения лабораторных работ.
5. Способ оценки систематической погрешности.
6. Организация лабораторного физического практикума по исследованию з. Ома.
7. Порядок проведения расчетов физического лабораторного практикума.
8. Классификация погрешностей измерений.
9. Организация лабораторного физического практикума по исследованию электрического тока в вакууме.
10. Отбор тематики лабораторных работ для практикума.
11. Закон сложения погрешностей.
12. Организация лабораторного физического практикума по исследованию кинематике.
13. Состояние и задачи методики проведения лабораторных практикумов.
14. Основные выводы теории случайных погрешностей.
15. Организация физический лабораторный практикум по исследованию динамики.

Раздел 3.

1. Требования к оборудованию школьного физического эксперимента.
2. Прямые, косвенные и совместные измерения.
3. Организация лабораторного физического практикума по исследованию линейчатого и сплошного спектров испускания.
4. Организация лабораторного физического практикума по исследованию электромагнитной индукции.
5. Способ оценки систематической погрешности.
6. Организация лабораторного физического практикума по исследованию устройства и работы трансформатора.
7. Порядок проведения расчетов физического лабораторного практикума.
8. Организация лабораторного физического практикума по исследованию взаимодействия частиц и ядерных реакций
9. Организация лабораторного физического практикума по исследованию преломления вещества и оптической силы системы двух линз.
10. Отбор тематики лабораторных работ для практикума.
11. Закон сложения погрешностей.
12. Организация лабораторного физического практикума по исследованию интерференции, дифракции и поляризации света.

13.Состояние и задачи методики проведения лабораторных практикумов.

14. Организация физический лабораторный практикум по исследованию длины световой волны с помощью дифракционной решётки.

15. Организация физический лабораторный практикум по исследованию длины световой волны.