

**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.А. Журавлёва

2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине «Высокопроизводительные вычисления в
физике»**

По направлению подготовки **44.04.01 Педагогическое образование**
Профиль подготовки **Физическое образование**
Квалификация выпускника **магистр**
Форма обучения **очная**
Курс **2 (3 семестр)**

Разработчики:

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

Заведующий кафедрой физики
и методики преподавания физики

А.Г. Сильчева

«25» декабря 2025 г.

Луганск, 2026

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины (модуля) (*наименование дисциплины*) 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.
Профессиональные	
ПК-2	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 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 ПК 2.3. Владеет способами и приемами самостоятельного научного поиска в сфере науки и образования
--	--

1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
Тема 1	УК-1 ПК-2	Выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе
Тема 2	УК-1 ПК-2	Выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе
Тема 3	УК-1 ПК-2	Выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе
Тема 4	УК-1 ПК-2	Выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе
Тема 5	УК-1 ПК-2	Выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе
Тема 6	УК-1 ПК-2	Выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе
Текущая аттестация	УК-1 ПК-2	Контрольная работа
Промежуточная аттестация	УК-1 ПК-2	диф. зачет, экзамен

1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Результаты сформированности
УК-1	Знает: основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования; краткую историю эволюции вычислительных систем. Умеет: систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах, описывать основные этапы построения алгоритмов. Владеет навыками: математического моделирования, сбора и работы

	с математическими источниками информации, теоретическими основами построения алгоритмов.
ПК-2	Знает: технологии программирования, основы архитектуры операционных систем; задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов. Умеет: разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования; формулировать требования к создаваемым программным комплексам. Владеет навыками: работы с инструментами системного анализа; комбинаторным, теоретико множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач; программирования в современных средах.

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы	Количество баллов		
	ОФО	О-ЗФО	ЗФО
Устные ответы на семинарских занятиях	20		
Выполнение и защита практических / лабораторных работ	20		
Самостоятельная работа	20		
Иные виды учебной работы (подготовка презентации, написание реферата, решение задач и др.)	60		
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 Образец экзаменационного билета

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «**Высокопроизводительные вычисления в физике**»

Код/названия направлений подготовки **44.04.01 Педагогическое образование**
профиль подготовки «**Физическое образование**».

1. Архитектура суперкомпьютеров.
2. Метакомпьютинг и GRID-технологии.
3. Облачные вычисления, их применение в современной физике

Утвержден на заседании кафедры физики и методики преподавания физики, протокол № 1 от
30 августа 2024 г.

И.о. заведующего кафедрой _____ Корчикова Н. В.

Экзаменатор _____ Тихтелев Ю. В.

2.2 Оценочные средства текущего контроля (типовые)

Практическое занятие 1

ПОНЯТИЕ О ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЯХ

1. Понятие высокопроизводительных вычислений.
2. Задачи, связанные с вычислительными экспериментами.

Вопросы к контрольной работе

1. Понятие высокопроизводительных вычислений.
2. Задачи, связанные с вычислительными экспериментами.

3. Классификация компьютеров.
4. Распараллеливание вычислительного процесса.
5. Понятие суперкомпьютера.
6. Важность высокопроизводительных вычислений.
7. Методы увеличения производительности суперкомпьютеров.
8. Классификация вычислительных систем Флинна.
9. Классификация многопроцессорных вычислительных систем.
10. Мультикомпьютеры.
11. Симметричные мультипроцессорные системы.
12. Понятие кластера.
13. Кластерные вычисления. 14. Концепция виртуального суперкомпьютера.
15. Понятие Grid-технологии.
16. Критерии Grid-систем.
17. Программное обеспечение для Grid-систем.
18. Приложения для Grid.
19. Проблемы и ограничения Grid.
20. Концепция облачных вычислений.
21. Виды сервисов для облачных вычислений.
22. Частные и публичные облачные вычисления.
23. Недостатки облаков.

2.3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену по курсу «Высокопроизводительные вычисления в физике»

1. Понятие высокопроизводительных вычислений.
2. Задачи, связанные с вычислительными экспериментами.
3. Классификация компьютеров.
4. Распараллеливание вычислительного процесса.
5. Понятие суперкомпьютера.
6. Важность высокопроизводительных вычислений.
7. Методы увеличения производительности суперкомпьютеров.
8. Классификация вычислительных систем Флинна.
9. Классификация многопроцессорных вычислительных систем.
10. Мультикомпьютеры.
11. Симметричные мультипроцессорные системы.
12. Понятие кластера.
13. Кластерные вычисления. 14. Концепция виртуального суперкомпьютера.
15. Понятие Grid-технологии.

16. Критерии Grid-систем.
17. Программное обеспечение для Grid-систем.
18. Приложения для Grid.
19. Проблемы и ограничения Grid.
20. Концепция облачных вычислений.
21. Виды сервисов для облачных вычислений.
22. Частные и публичные облачные вычисления.
23. Недостатки облаков.
24. Задачи, допускающие натурный эксперимент.
25. Этапы численного эксперимента.
26. Пути достижения параллелизма вычислений.
27. Закон Амдала.
28. Закон Густавсона-Барсиса.
29. Общие потребности в экзафлопных вычислениях.
30. Эксафлопные вычисления в области фундаментальной науки.
31. Комплексное моделирование объектов атомной энергетики.
32. Проектирование и разработка изделий в авиастроении.
33. Проектирование и разработка изделий в ракетно-космической отрасли.
34. Задачи управляемого лазерного термоядерного синтеза.
35. Моделирование и анализ сложных явлений и проблем в области живых систем.
36. Эксафлопные ограничения.
37. Интегрирование методом Монте-Карло.