

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Байханов Исмаил Баутмурзаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.07.2023 17:19:50
Уникальный программный ключ:
442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ

Утверждаю:
Зав.каф.: М-А.А. Гудаев



Протокол №8 заседания
кафедры от «19» апреля 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки

«Физика» и «Экономическое образование»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора

2023

Грозный, 2023

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01.04 «Физический практикум» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплинам блока 1 «Дисциплины (модули)» (модуль «Предметно-содержательный» профиля «Физика») основной образовательной программы по профилям «Физика» и «Экономическое образование» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (бакалавриат).

Дисциплина изучается во 2-5 семестрах очной формы обучения.

Для освоения дисциплины «Физический практикум» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Физика», «Математика» на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплин: «Элементарная математика», «Элементарная физики», «Высшая математика». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения таких дисциплин, как «Методика обучения физике», «Специальный физический практикум», «Практикум по школьному физическому эксперименту», «Электро и радиотехника».

1.2. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является ознакомление студентов с методикой постановки работ учебного физического практикума, знакомство студентов с основными физическими законами, методами их наблюдения и экспериментального исследования, применением их для решения конкретных задач. Особое внимание уделяется формированию правильного естественнонаучного мировоззрения, целостной физической картины мира, анализу роли физики в других науках и научно-техническом прогрессе, формированию навыков и умений для использования теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области общей и экспериментальной физики.

Основные задачи дисциплины «Физический практикум»:

- формирование у студентов научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;
- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований физических явлений и оценки погрешностей измерений.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Достижение цели освоения дисциплины (модуля) обеспечивается через формирование следующих компетенций: *УК-1, ПК-1*.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций,	Планируемые результаты обучения
--------------------------------	---	---------------------------------

	которые формирует дисциплина (модуль)	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.</p> <p>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений</p>	<p>Знает: - основные понятия, законы и модели изучаемых разделов физики; демонстрирует знание</p> <ul style="list-style-type: none"> - тенденций развития общей экспериментальной физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки; <p>знает, что целенаправленный эксперимент является проверкой истинности научной теории.</p> <p>Умеет: - излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики; - анализировать дискуссионные проблемы предметной области «Физика» и формулировать собственную позицию по спорным вопросам; - представлять физическую информацию различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схематической, алгоритмической формах); <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотного использования физического научного языка; - устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи физики со смежными научными областями; - навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации в области общей и экспериментальной физики; - аргументированно и логически верно выражать свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам, а также вести конструктивный диалог и воспринимать иные точки зрения; - владеет способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования информационной среды;
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p> <p>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные</p>	<p>Знает: - фундаментальные основы общей экспериментальной физики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «Физика»; - основные этапы развития предметной области «Физика»; - экспериментальные методы физических исследований. <p>Умеет: - выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «Физика»;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять тенденции развития физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки; - соотносить основные этапы развития физики с актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами развития предметной области «Физика». <p>Владеет навыками: - использования фундаментальных знаний в области общей экспериментальной физики.</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования современного оборудования для реализации экспериментальной части исследования в области общей и экспериментальной физики; - использования международной системы единиц измерения физических величин (СИ) при физических

		расчётах и формулировке физических закономерностей; - численных расчётов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов.
--	--	--

1.4. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 академ. часов)

Таблица 2

	Количество академических часов				
	всего	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр
4.1. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем	150+138	36+36	42+30	36+36	36+36
4.1.1. аудиторная работа	150	36	42	36	36
в том числе:					
лекции					
практические занятия, семинары, в том числе практическая подготовка					
лабораторные занятия		36	42	36	36
4.1.2. внеаудиторная работа					
в том числе:					
индивидуальная работа обучающихся с преподавателем					
курсовое проектирование/работа					
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем					
4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся	138	36	30	36	36
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену	288	72	72	72	72

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Тематическое планирование дисциплины (модуля):

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоёмкость в кад. часах		Трудоёмкость по видам учебных занятий (в акад. часах)							
				Лекции		Практ. занятия		Лаб. занятия		Сам. работа	
		Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.	Очно	Заочн.
1.	2 семестр										
1.	Механика	36	-	-	-	-	-	36	-	36	-
2.	3 семестр										
	Молекулярная физика	42	-	-	-	-	-	42	-	30	-
3.	4 семестр										
3.	Электродинамика	36	-	-	-	-	-	36	-	36	-
4.	5 семестр										
4.	Оптика	36	-	-	-	-	-	36	-	36	-
	Итого:	150		-		-				138	

2.2. Содержание разделов дисциплины (модуля):

Таблица 4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание дисциплины (дидактические единицы) <i>(для педагогических профилей наполняется с учетом ФГОС основного общего и среднего общего образования)</i>
1.	Механика	Кинематика. Кинематика поступательного движения материальной точки. Кинематика вращательного движения материальной точки. Динамика материальной точки и системы материальных точек. Механика твердого тела. Механика упругих тел. Механика жидкостей и газов. Колебания и волны в упругой среде. Всемирное тяготение. Движение тела в центральном гравитационном поле. Основы специальной теории относительности.
2.	Молекулярная физика	Молекулярно-кинетическая теория вещества. Идеальный газ. Распределения Максвелла и Больцмана. Явления переноса в газах. Основы термодинамики. Внутренняя энергия. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Реальные жидкости и газы. Тепловые свойства твердых тел. Понятие о зонной теории твердых тел. Теория электропроводности в металлах и полупроводниках.

3.	Электродинамика	<p>Электростатическое поле в вакууме. Электростатическое поле в проводниках и диэлектриках. Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах. Постоянное магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в магнетиках. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла. Квазистационарные электрические цепи. Электромагнитные колебания и волны.</p>
4.	Оптика	<p>Электромагнитная теория света. Фотометрия. Геометрическая оптика. Оптические инструменты. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия и поглощение света. Рассеяние света. Оптические явления в атмосфере. Релятивистские эффекты в оптике.</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Таблица 5

№№ п/п	Наименование раздела дисциплины. Тема.	Вид самостоятельной работы обучающихся
	Механика	
1	Кинематика поступательного движения	Подготовка докладов и сообщений. Подготовка аннотированного списка источников. Конспект
2	Кинематика вращательного движения	Подготовка к устному опросу или тестированию по темам практических занятий. Подготовка докладов/сообщений. Выполнение практико-ориентированных заданий
3	Динамика материальной точки и системы материальных точек.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект
4	Свободное падение тел. Движение тел, брошенных под углом к горизонту.	Подготовка сообщений. Теоретическая подготовка к практическим и лабораторным работам.
5	Биения. Метод векторных диаграмм. Сложение взаимноперпендикулярных колебаний.	Подготовка сообщений и докладов Выполнение практико-ориентированных заданий
	Молекулярная физика	
1	Сжижение газов и получение низких температур.	Подготовка сообщения или доклада. Анализ учебных пособий. Конспект
2	Осмотическое, давление. Растворы	Подготовка докладов и сообщений. Подготовка аннотированного списка источников. Конспект
3	Связь между кинетическими коэффициентами. Кинетические	Теоретическая подготовка к практическим и лабораторным работам.

	явления в разреженных газах. Технический вакуум	
4	Элементы газодинамики.	Подготовка сообщений и докладов Конспект
	Электродинамика	
1	Электрическое поле в вакууме. Электростатическая защита.	Подготовка сообщений и докладов Конспект
2	Постоянный электрический ток.	Выполнение контрольной работы. Сравнительный анализ источников. Конспект
3	Электрический ток в различных средах.	Подготовка к устному опросу или тестированию по темам практических занятий. Подготовка докладов/сообщений. Выполнение практико-ориентированных заданий
4	Пьезоэлектричество.	Подготовка докладов и сообщений. Подготовка аннотированного списка источников. Конспект
	Оптика	
1	Аберрации линз и зеркал и способы их устранения.	Подготовка сообщений и докладов. Конспект
2	Телескопические системы Кеплера и Галилея.	Подготовка сообщений. Конспект. Составление тематического глоссария.
3	Оптические пирометры. Флуктуации светового потока. Двойственность представлений о свете.	Подготовка сообщений и докладов Конспект
4	Понятие о нелинейной оптике.	Теоретическая подготовка к практическим и лабораторным работам.
	ВСЕГО	Подготовка к зачету

1. Каряка, В. И. Основные законы физики и их изучение в лабораторных работах. Механика и молекулярная физика : учебное пособие / В. И. Каряка, И. В. Кваша, Л. В. Коновальцева. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2017. — 252 с. — ISBN 978-5-209-07863-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91035.html>
2. Пауткина, А. В. Физика : учебно-методическое пособие / А. В. Пауткина ; под редакцией С. М. Кокина. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175885>
3. Шишелова, Т. И. Самостоятельная работа студентов в учебном процессе на кафедре физики ИРНИТУ : учебное пособие / Т. И. Шишелова, Н. П. Коновалов. — Иркутск : ИРНИТУ, 2018. — 130 с. — ISBN 978-5-8038-1259-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164007>
4. Захарова, Т. В. Подготовка студентов к тестированию по физике : учебно-методическое пособие / Т. В. Захарова ; под редакцией Л. М. Касименко. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020 — Часть 1 — 2020. — 258 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175915>

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы дисциплины (модуля)

3.2.1. Основная и дополнительная литература

Таблица 6

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных указанной	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке	Режим доступа ЭБС/ электронный носитель (CD, DVD)	Обеспеченность обучающихся
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература						
1.	Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 353 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1753-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	366/291	58		URL: https://urait.ru/bcode/509098	100%
2.	Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 369 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1755-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	366/291	58		URL: https://urait.ru/bcode/508976 .	100%
3.	Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1754-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	366/291	58		URL: https://urait.ru/bcode/509100	100%

4.	Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 1 : учебное пособие для вузов / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05451-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	366/291	58		URL: https://urait.ru/bcode/493066	100%
7.	Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 2 : учебное пособие для вузов / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 299 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05452-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	366/291	58		URL: https://urait.ru/bcode/493264	100%
	Каряка, В. И. Основные законы физики и их изучение в лабораторных работах. Механика и молекулярная физика : учебное пособие / В. И. Каряка, И. В. Кваша, Л. В. Коновальцева. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2017. — 252 с. — ISBN 978-5-209-07863-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт].				URL: https://www.iprbbookshop.ru/91035.html	100%
Дополнительная литература						
1.	Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 343 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12350-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	366/291	58		URL: https://urait.ru/bcode/494407	100%

2.	Комарова, Т. А. Физика : учебное пособие / Т. А. Комарова, В. Е. Румянцева. — Иваново : ИВГПУ, 2020 — Часть 1 : Физика — 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-88954-499-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	366/291	58		URL: https://e.lanbook.com/book/170924	100%
3.	Кузьмичева В.А. Практикум по общей физике : учебное пособие / Кузьмичева В.А.. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2019. — 233 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].	366/291	58		URL: https://www.iprbooks.hop.ru/97319.html	100%
4.	Никеров, В. А. Физика : учебник и практикум для вузов / В. А. Никеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 415 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-4820-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	366/291	58		URL: https://urait.ru/bcode/489259	100%
5.	Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08600-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	366/291	58		URL: https://urait.ru/bcode/491489	100%
6.	Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	366/291	58		URL: https://urait.ru/bcode/467024	100%
7.	Кузнецов, С. И. Физика: оптика. Элементы атомной и ядерной физики. Элементарные частицы : учебное пособие для вузов / С. И. Кузнецов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01420-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	366/291	58		URL: https://urait.ru/bcode/490370	100%

8.	Трофимова Т.И. Курс физики: Учеб.- М.:Высш.шк.,2013.-405с.,ил.	366/291	58	10		18%
----	--	---------	----	----	--	-----

3.2.2. Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (www.iprbookshop.ru)
2. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система«Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
4. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ. (<https://icdlib.nspu.ru/>)
5. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU (<https://www.elibrary.ru/>)

3.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

Таблица 7

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Адрес (местоположение)
Аудитория для проведения лекционных занятий		
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа - ауд., 3-06	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические) на 32 посадочных мест. Компьютер – 1, интерактивная доска – 1, мультимедийный проектор -1, графо-проектор -2, демонстрационный стол – 1, физическое оборудование, портреты великих физиков, наглядные пособия кабинета физики, таблицы.	Уч. корпус №4 г. Грозный, Ляпидевского № 9а
Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости		
Аудитория для практических занятий - ауд.3-06	Технические средства для отображения мультимедийной или текстовой информации: мультимедиа проектор, экран, акустическая система. Количество посадочных мест - 30. Лабораторное оборудование по молекулярной физике и электродинамке	Уч. корпус №4 г. Грозный, Ляпидевского № 9а
Аудитория для лабораторных занятий - ауд.3-13	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические) на 15 посадочных мест, компьютер – 2, экран – 1, мультимедийный проектор -1, наглядные пособия кабинета физики, таблицы. Лабораторное оборудование по механике и молекулярной физике	Уч. корпус №4 г. Грозный, Ляпидевского № 9а

Аудитория для практических занятий - ауд.3-10	Аудиторная доска, (столы ученические, стулья ученические) на 24 посадочных мест, демонстрационный стол – 1, компьютер – 1, мультимедийный проектор -1, наглядные пособия кабинета физики, таблицы. Лабораторное оборудование по электродинамике и оптике	Уч. корпус №4 г. Грозный, Ляпидевского № 9а
Помещения для самостоятельной работы		
Читальный зал библиотеки ЧГПУ	Компьютеры с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза. Количество посадочных мест - 50.	Электронный читальный зал. этаж 2 Библиотечно-компьютерный центр г. Грозный, ул. Субры Кишиевой, 33

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины / модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т.д.

Таблица 8

№ п/п	Наименование темы (раздела) с контролируемым содержанием	Код и наименование проверяемых компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
	2 семестр			
1.	Лабораторные работы по механике	УК-1, ПК-1	-отчет по лабораторным работам -устный ответ по теме, доклад.	зачет
	3 семестр			

2.	Лабораторные работы по молекулярной физике	УК-1, ПК-1	-отчет по лабораторным работам -устный ответ по теме, доклад.	зачет
4 семестр				
3.	Лабораторные работы по электродинамике	УК-1, ПК-1	-отчет по лабораторным работам -устный ответ по теме, доклад.	зачет
5 семестр				
4.	Лабораторные работы по оптике	УК-1, ПК-1	-отчет по лабораторным работам -устный ответ по теме, доклад.	зачет

4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.2.1. Наименование оценочного средства: *практико-ориентированное задание*

Методические материалы: приводятся вопросы и/или типовые задания, критерии оценки.

Примерные практико-ориентированные задания

1. Материальная точка движется прямолинейно, при этом зависимость пройденного расстояния $s = s(t)$ от времени t (закон движения) имеет вид $s(t) = 4t\sqrt{t^2 + 5}$. Найти скорость v точки в момент $t = 2$.
2. Через 3 мин после взлёта самолёт достиг скорости 240 км/ч, а через 4 мин при равноускоренном движении его скорость стала равна 720 км/ч. Сколько километров пути преодолел самолёт за это время?
3. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину на 4 см, если известно, что от нагрузки в 1Н она растягивается на 1 см?

4. Воздушный шар массой 500 кг опускается с постоянной скоростью. Какой массы балласт надо выбросить, чтобы шар стал подниматься с той же скоростью? Подъемная сила шара постоянна и равна 4,8 кН.
5. Самолет делает «мертвую петлю» с радиусом 100 м и движется по окружности со скоростью 270 км/ч. Определить давление летчика на сидение самолета в нижней точке петли. Ответ записать в килоньютонах.
6. В вертикальном цилиндре под подвижным поршнем площадью 40 см² находится 1 моль идеального газа при температуре 400 К. Определить в литрах объем газа, если масса поршня равна 40 кг, а атмосферное давление 100 кПа. Трением поршня о стенки цилиндра пренебречь.
7. В баллоне находится двухатомный идеальный газ. Во сколько раз увеличится давление газа, если половина его молекул распадается на атомы? Температуру газа считать постоянной.
8. Бутылка емкостью 0,5 л выдерживает избыточное давление 148 кПа. Какую максимальную массу в граммах твердого углекислого газа можно запечатать в бутылке, чтобы она не взорвалась при 300 К? Атмосферное давление 101 кПа, молярная масса углекислого газа 44·10⁻³ кг/моль. Объемом твердого углекислого газа пренебречь.
9. Для получения бетона объемом 1 м³ в зимних условиях смешали цемент массой 200 кг, гравий массой 1200 кг, песок массой 600 кг, имеющие температуру 10 °С, и теплую воду объемом 200 л. Какую температуру должна иметь вода для получения бетона при температуре 30 °С?
10. При сепарировании молока на каждые 1000 л расходуется 1,5 кВт·ч электроэнергии. Сколько потребуются времени для обработки 1000 л молока, если мощность двигателя, вращающего сепаратор, 0,25 кВт?
11. Мастерскую ежедневно освещают по 7 ч в сутки 10 ламп мощностью 0,15 кВт каждая и 76 ламп мощностью 75 Вт. Вычислите энергию, расходуемую за месяц (24 рабочих дня) на освещение мастерской.

Критерии оценивания результатов выполнения практико-ориентированного задания

Таблица 10

Уровень освоения	Критерии	Баллы
Максимальный уровень	Задание выполнено правильно: выводы аргументированы, основаны на знании материала, владении категориальным аппаратом	3
Средний уровень	Задание выполнено в целом правильно: но допущены ошибки в аргументации, обнаружено поверхностное владение терминологическим аппаратом	2
Минимальный уровень	Задание выполнено с ошибками в формулировке тезисов и аргументации, обнаружено слабое владение терминологическим аппаратом	1
Минимальный уровень не достигнут	Задание не выполнено или выполнено с серьёзными ошибками	0

4.2.2. Наименование оценочного средства: доклад/сообщение

Примерные темы докладов:

1. Кинематика. Кинематика поступательного движения материальной точки.
2. Кинематика вращательного движения материальной точки.
3. Динамика материальной точки и системы материальных точек.
4. Механика твердого тела.
5. Механика упругих тел.
6. Механика жидкостей и газов.
7. Движение в НИСО.
8. Колебания и волны в упругой среде.
9. Всемирное тяготение.
10. Движение тела в центральном гравитационном поле.
11. Основы специальной теории относительности.
12. Молекулярно-кинетическая теория вещества.
13. Идеальный газ.
14. Распределения Максвелла и Больцмана.
15. Явления переноса в газах.
16. Основы термодинамики.
17. Внутренняя энергия.

18. Первое начало термодинамики.
19. Теплоемкость.
20. Второе начало термодинамики.
21. Цикл Карно.
22. Реальные жидкости и газы.
23. Тепловые свойства твердых тел.
24. Понятие о зонной теории твердых тел. Теория электропроводности в металлах и полупроводниках.
25. Электростатическое поле в вакууме.
26. Электростатическое поле в проводниках и диэлектриках.
27. Постоянный электрический ток.
28. Электрический ток в различных средах.
29. Постоянное магнитное поле в вакууме.
30. Магнитное поле в магнетиках.
31. Электромагнитная индукция.
32. Электромагнитное поле.
33. Уравнения Максвелла.
34. Квазистационарные электрические цепи.
35. Электромагнитные колебания и волны.
36. Электромагнитная теория света.
37. Фотометрия.
38. Геометрическая оптика.
39. Оптические инструменты.
40. Интерференция света.
41. Дифракция света.
42. Поляризация света.
43. Дисперсия и поглощение света.
44. Рассеяние света.
45. Оптические явления в атмосфере.
46. Релятивистские эффекты в оптике.
47. Квантовые свойства излучения.
48. Тепловое излучение.
49. Волновые свойства микрочастиц.
50. Физика атомов и молекул.
51. Физика атомного ядра.
52. Физика элементарных частиц.
53. Фундаментальные частицы и взаимодействия.

Критерии и шкалы оценивания доклада/сообщения (в форме презентации):

Таблица 11

Уровень освоения	Критерии	Баллы
<i>Максимальный уровень</i>	<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрировано умение выступать перед аудиторией; – содержание выступления даёт полную информацию о теме; – продемонстрировано умение выделять ключевые идеи; – умение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу; – высокая степень информативности, компактность слайдов 	3
<i>Средний уровень</i>	<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрирована общая ориентация в материале; – достаточно полная информация о теме; – продемонстрировано умение выделять ключевые идеи, но нет самостоятельных выводов; – невысокая степень информативности слайдов; – ошибки в структуре доклада; – недостаточное использование научной литературы 	2
<i>Минимальный уровень</i>	<ul style="list-style-type: none"> – продемонстрирована слабая (с фактическими ошибками) ориентация в материале; – ошибки в структуре доклада; – научная литература не привлечена 	1
<i>Минимальный уровень не достигнут</i>	<ul style="list-style-type: none"> – выступление не содержит достаточной информации по теме; – продемонстрировано неумение выделять ключевые идеи; 	0

	– неумение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу.	
--	--	--

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Представлено в приложении №№ 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5.

Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):

Доцент, к.ф.-м.н.  М-А.А. Гудаев

СОГЛАСОВАНО:

Директор библиотеки  Т.А. Арсагириева

**Оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

**Направление подготовки
44.03.05 - ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки «Физика» и «Экономическое образование»

«Форма обучения: очная

Год приема: 2023

1. Характеристика оценочной процедуры:

Семестр - 2

Форма аттестации – зачет

2. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

2.1. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине:

2 семестр - зачет

«Лабораторные работы по механике»

1. Показать на чертеже силы, заставляющие маятник возвращаться к среднему положению. Одинаковы ли эти силы по величине и направлению при симметричных положениях маятника.
2. Каким будет по характеру движение маятника? Куда направлено и каково по величине ускорения маятника: а) в крайних его положениях; б) при переходе через среднее положение?
3. Наблюдая за движением маятника, ответить на вопрос: можно ли считать его движение равноускоренным?
4. Как будет меняться период колебания ведерка с водой, подвешенного на длинном шнуре, если из отверстия в его дне постепенно будет вытекать вода?
5. Запишите второй закон Ньютона для тела, соскальзывающего с наклонной плоскости равномерно, равноускоренно.
6. Как определить скорость поступательного движения соскальзывающего тела, скатывающегося тела? Какова связь между угловой и линейной скоростями?
7. Каковы причины возникновения сил трения?
8. От чего зависит коэффициент трения?
9. Чему равна работа переменной силы?
10. Что такое энергия? Чему равна кинетическая энергия поступательного движения, вращательного?
11. Сформулируйте закон сохранения механической энергии. Запишите закон сохранения энергии применительно к движению тела по наклонной плоскости.
12. Влияет ли момент инерции тела на линейную скорость тела у основания наклонной плоскости (при прочих равных условиях)? Как это можно объяснить?
13. Что такое момент инерции тела?
14. Что такое момент силы?
15. Запишите основной закон динамики вращательного движения
16. Как в данной работе определяется сила трения?

2.2. Структура экзаменационного билета (примерная):

Раздел «Механика»

Экзаменационный билет № 1

1. Импульс системы материальных точек. Внешние и внутренние силы. Закон сохранения импульса.
2. Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия.
3. Тело брошено со скоростью v_0 под углом α к горизонту. Пренебрегая сопротивлением воздуха, найдите, на какую максимальную высоту оно поднимется.

Экзаменационный билет №2

1. Кинематика равномерного и равноускоренного прямолинейного движения. Графическое представление зависимостей кинематических величин от времени.
2. Виды упругих деформаций твердого тела. Закон Гука. Модули упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.
3. Стержень длины l подвешен за верхний конец и может качаться без трения вокруг горизонтальной оси. Найдите период малых колебаний стержня.

3. Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на зачете

Таблица 13

№ п/п	Характеристика ответа	Баллы
Ответ на вопросы		
1.	Студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы	10
2.	Студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем	6-9
3	Студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем	4-5
4.	Студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем	3 и менее

Примерные задания по лабораторным работам.

Лабораторная работа № 1 «Определение момента инерции махового колеса и силы трения в опоре»

Цель работы: Закрепление теоретического материала по теме "Динамика вращательного движения твердого тела".

Приборы и принадлежности: Прибор, состоящий из махового колеса, укрепленного на стене, масштабная линейка, штангенциркуль, секундомер, шнур с грузом.

Лабораторная работа № 2 «Определение коэффициента жесткости пружины статическим и динамическим методами»

Цель работы: исследовать зависимость параметров колебательного движения от свойств пружины.

Приборы и принадлежности: пружинный маятник, секундомер, набор грузов.

Лабораторная работа № 3 «Измерение силы трения»

Цель работы: экспериментально определить силу трения скольжения, используя законы сохранения импульса и изменения механической энергии.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -3.

Лабораторная работа № 4 «Изучение закона Гука».

Цель работы: экспериментально проверить выполнимость закона Гука при деформации растяжения пружины.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -4.

Лабораторная работа № 5 «Изучение движение тела по наклонной плоскости»

Цель работы: изучение влияния силы трения и момента инерции на движение тел по наклонной плоскости.

Приборы и принадлежности: наклонная плоскость, набор тел правильной формы, копировальная бумага, линейка.

Лабораторная работа № 6 «Изучение равноускоренного движения»

Цель работы: изучение динамики поступательного движения связанной системы тел с учетом силы трения; оценка силы трения.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -6.

Лабораторная работа № 7 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»

Цель работы: измерить начальную скорость, сообщенную телу в горизонтальном направлении при его движении под действием силы тяжести, построить траекторию тела по его координатам.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -7.

Лабораторная работа № 8 «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника.»

Цель работы: изучить параметры гармонического колебания с помощью математического маятника.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -8.

Вопросы и задания сформулированы в методических описаниях к лабораторным работам.

Таблица 13

№ п/п	Характеристика ответа	Баллы
Ответ на вопросы		
1.	Студент выполнил лабораторную работу с соблюдением правил техники безопасности; отчет лабораторной работы оформлен во время занятия, содержит подробное описание всех этапов лабораторной работы. Дано правильное развернутое заключение, подтвержденное подписью преподавателя	10
2.	Студент выполнил лабораторную работу с соблюдением правил техники безопасности; отчет лабораторной работы оформлен во время занятия; этапы лабораторной работы описаны недостаточно подробно. Заключение, подтвержденное подписью преподавателя, содержит незначительные ошибки	6-9
3	Студент выполнил лабораторную работу с небольшими нарушениями правил техники безопасности; отчет лабораторной работы оформлен во время занятия, но в нем отсутствует описание некоторых этапов лабораторной работы. Заключение, подтвержденное подписью преподавателя, содержит не грубые ошибки	4-5
4.	Студентом лабораторная работа выполнена с серьезными нарушениями техники безопасности, отчет лабораторной работы не оформлен во время занятия или содержит грубые ошибки в оформлении и заключении.	3 и менее

**Оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

**Направление подготовки
44.03.05 - ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(с двумя профилями подготовки)**

Профили подготовки «Физика» и «Экономическое образование»

«Форма обучения: очная

Год приема: 2022

1. Характеристика оценочной процедуры:

Семестр - 3

Форма аттестации – зачет

2. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

2.1. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине:

3 семестр - зачет

«Лабораторные работы по молекулярной физике»

1. Какие изменения внутренней энергии газа происходят при изотермическом процессе?
2. Что произойдет с постоянной изотермы, если повысить температуру цилиндра с воздухом? Как тогда будет выглядеть диаграмма изотермического процесса?
3. Газ расширяется из одного и того же состояния вначале изотермически, а затем адиабатически. В обоих процессах изменение объема газа одинаково. В каком процессе газ совершил большую работу и почему?
4. Физический смысл удельной и молярной теплоемкостей.
5. Сущность метода Клемана-Дезорма. Вывод расчетной формулы.
6. Какие изопроцессы в идеальном газе Вы знаете? Дайте формулировки, запишите их уравнения.
7. Объясните, почему в координатах P V график адиабаты идет круче, чем график изотермического процесса.
8. Объясните зависимость теплоемкости газа от условий нагревания. Почему теплоемкость при постоянном давлении больше, чем при постоянном объеме?
9. Каково должно быть по классической теории отношение γ для аргона, кислорода, углекислого газа?
10. Можно ли использовать для работы ртутный манометр вместо водяного при тех же значениях h_1 и h_2 ?
11. Каковы возможные причины ошибок в работе? Как они влияют на результат?
12. Дайте определение коэффициента поверхностного натяжения (силовое и энергетическое). Получите его размерность.
13. Где возникают силы поверхностного натяжения? Качественно объясните их возникновение. Как они направлены? Приведите примеры. 13. От каких факторов зависит коэффициент поверхностного натяжения?

14. Что такое поверхностно-активные вещества? Приведите примеры их применения.
15. Качественно объясните зависимость коэффициента поверхностного натяжения от температуры. Что такое критическая температура?
16. Объясните, почему при отсутствии внешних сил форма капель жидкости – сферическая?
17. Метод определения коэффициента поверхностного натяжения?
18. Явлении смачивания, примеры?
19. Что такое капиллярные явления? Объясните явление подъема жидкости в капиллярах при условии смачивания. Чем определяется высота подъема?
20. Как определить абсолютную и относительную погрешности определения среднего значения σ ?

3. Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на зачете

Таблица 13

№ п/п	Характеристика ответа	Баллы
Ответ на вопросы		
1.	Студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы	10
2.	Студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем	6-9
3	Студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем	4-5
4.	Студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем	3 и менее

Примерные задания по лабораторным работам.

Лабораторная работа № 1 «Определение плотности твердого тела:

а) правильной геометрической формы, б) неправильной геометрической формы.»

Цель работы: определение плотности твердого тела и освоение методов определения погрешностей измерений и их расчёта.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -1.

Лабораторная работа № 2 «Газовые законы: а) изотермический; б) изобарный; в) изохорный.»

Цель работы: определение взаимосвязи между параметрами газа в замкнутом сосуде при постоянной температуре.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -2.

Лабораторная работа № 3 «Определение отношения удельных теплоемкостей при постоянном объеме и при постоянном давлении по методу Клемана - Дезорма.»

Цель работы: определения отношения теплоемкостей при постоянном давлении и постоянном объеме

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -3.

Лабораторная работа № 4 «Исследование поверхностного натяжения методом отрыва капли.»

Цель работы: изучение явления поверхностного натяжения; экспериментальное определение коэффициента поверхностного натяжения воды методом отрыва капель.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -4.

Лабораторная работа № 5 «Определение удельной теплоемкости твердых тел»

Цель работы: определение опытным путём удельной теплоёмкости твёрдого тела.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -5.

Лабораторная работа № 6 «Определение температурного коэффициента линейного расширения твердых тел»

Цель работы: изучение теплового (линейного) расширения твердых тел и экспериментальное определение коэффициента линейного расширения стержней из различных материалов.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -6.

Лабораторная работа № 7 «Измерение температуры кристаллизации веществ»

Цель работы: измерить температуру кристаллизации вещества при помощи графика.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -7.

Лабораторная работа № 8 «Определение удельной теплоты парообразования воды»

Цель работы: определить тип вещества по известной теплоемкости.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -8.

Вопросы и задания сформулированы в методических описаниях к лабораторным работам.

Таблица 13

№ п/п	Характеристика ответа	Баллы
	Ответ на вопросы	
1.	Студент выполнил лабораторную работу с соблюдением правил техники безопасности; отчет лабораторной работы оформлен во время занятия, содержит подробное описание всех этапов лабораторной работы. Дано правильное развернутое заключение, подтвержденное подписью преподавателя	10

2.	Студент выполнил лабораторную работу с соблюдением правил техники безопасности; отчет лабораторной работы оформлен во время занятия; этапы лабораторной работы описаны недостаточно подробно. Заключение, подтвержденное подписью преподавателя, содержит незначительные ошибки	6-9
3	Студент выполнил лабораторную работу с небольшими нарушениями правил техники безопасности; отчет лабораторной работы оформлен во время занятия, но в нем отсутствует описание некоторых этапов лабораторной работы. Заключение, подтвержденное подписью преподавателя, содержит не грубые ошибки	4-5
4.	Студентом лабораторная работа выполнена с серьезными нарушениями техники безопасности, отчет лабораторной работы не оформлен во время занятия или содержит грубые ошибки в оформлении и заключении.	3 и менее

**Оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

**Направление подготовки
44.03.05 - ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(с двумя профилями подготовки)
Профили подготовки «Физика» и «Экономическое образование»
**«Форма обучения: очная
Год приема: 2022****

3. Характеристика оценочной процедуры:

Семестр - 4

Форма аттестации – зачет

4. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

2.1. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине:

4 семестр - зачет

«Лабораторные работы по электродинамике»

1. Как классифицируются электроизмерительные приборы?
2. Что называют абсолютной и относительной погрешностью измерения? Как они рассчитываются?
3. Что называют классом точности электроизмерительного прибора?
4. Что называют чувствительностью прибора? Как она рассчитывается?
5. Поясните принцип действия прибора магнитоэлектрической системы?
6. В чем заключается процесс электролитической диссоциации (показать на примере медного купороса)? Что такое электролиз?
7. Что такое катод, анод, катион, анион?
8. Что называется, электрохимическим эквивалентом, химическим эквивалентом? В каких единицах они измеряются? Каков их физический смысл?
9. Какова связь между числом Фарадея, химическим и электрохимическим эквивалентом вещества?
10. Можно ли определить химический эквивалент, если через ванну пропускать переменный ток?
11. После проведения опыта обнаружено, что ошибочно изменена полярность электродов. Можно ли в этом случае определить электрохимический эквивалент?
12. В каких областях промышленности применяется электролиз?
13. Физические основы и характерные черты явления электропроводности полупроводников.
14. Влияние температуры на электропроводность полупроводников.
15. Донорные и акцепторные примеси в полупроводниках.
16. Сущность двухзондового метода измерения удельной проводимости.
17. Проведение измерений, обработка экспериментальных результатов.

3. Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на зачете

№ п/п	Характеристика ответа	Баллы
Ответ на вопросы		
1.	Студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы	10
2.	Студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем	6-9
3	Студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем	4-5
4.	Студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем	3 и менее

Примерные задания по лабораторным работам.

Лабораторная работа № 1 «Изучение электроизмерительных приборов»

Цель работы: ознакомиться с устройством, принципом действия и использования электроизмерительных приборов различных систем; приобретение навыков сборки электрической цепи и проведения простейших электрических измерений.

Приборы и принадлежности: измерительные приборы: вольтметр, амперметр, реостат, источник, соединительные провода.

Лабораторная работа № 2 «Определение числа фарадея и заряда электрона»

Цель работы: определить заряд электрона и число Фарадея.

Приборы и принадлежности: электролитическая ванна с раствором медного купороса, выпрямитель, амперметр, реостат, ключ, весы с разновесами, секундомер, сушильный шкаф, соединительные провода.

Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости полезной мощности и КПД аккумулятора от его нагрузки»

Цель работы: исследование зависимости полезной мощности, КПД источника тока и силы тока в цепи от нагрузки.

Приборы и принадлежности: исследуемый источник тока, реостат, вольтметр, амперметр и ключ.

Лабораторная работа № 4 «Исследование электрического поля конденсатора».

Цель работы: исследование структуры электрического поля построением эквипотенциальных поверхностей и линий напряжённости.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -4.

Лабораторная работа № 5 «Научиться определять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.»

Цель работы: изучение влияния силы трения и момента инерции на движение тел по наклонной плоскости.

Приборы и принадлежности: аккумулятор, вольтметр, амперметр, реостат, комплект соединительных проводов.

Лабораторная работа № 6 «Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах»

Цель работы: провести исследования зависимости между напряжением и мощностью на лампе накаливания, а также выяснить, как зависит температура накала лампы от потребляемой мощности.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -6.

Лабораторная работа № 7 «Исследование электрических свойств полупроводников»

Цель работы: Изучение стандартных методов определения удельной электрической проводимости полупроводниковых материалов при различных температурах, вычисление энергии активации носителей заряда.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -7.

Лабораторная работа № 8 «Устройство и работа трансформатора»

Цель работы: изучить устройство трансформатора и принцип действия.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -8.

Вопросы и задания сформулированы в методических описаниях к лабораторным работам.

Таблица 13

№ п/п	Характеристика ответа	Баллы
	Ответ на вопросы	

1.	Студент выполнил лабораторную работу с соблюдением правил техники безопасности; отчет лабораторной работы оформлен во время занятия, содержит подробное описание всех этапов лабораторной работы. Дано правильное развернутое заключение, подтвержденное подписью преподавателя	10
2.	Студент выполнил лабораторную работу с соблюдением правил техники безопасности; отчет лабораторной работы оформлен во время занятия; этапы лабораторной работы описаны недостаточно подробно. Заключение, подтвержденное подписью преподавателя, содержит незначительные ошибки	6-9
3	Студент выполнил лабораторную работу с небольшими нарушениями правил техники безопасности; отчет лабораторной работы оформлен во время занятия, но в нем отсутствует описание некоторых этапов лабораторной работы. Заключение, подтвержденное подписью преподавателя, содержит не грубые ошибки	4-5
4.	Студентом лабораторная работа выполнена с серьезными нарушениями техники безопасности, отчет лабораторной работы не оформлен во время занятия или содержит грубые ошибки в оформлении и заключении.	3 и менее

**Оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

Направление подготовки
44.03.05 - ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
 (с двумя профилями подготовки)
Профили подготовки «Физика» и «Экономическое образование»
«Форма обучения: очная
Год приема: 2022

5. Характеристика оценочной процедуры:

Семестр - 5

Форма аттестации – зачет

6. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

2.1. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине:

5 семестр - зачет

«Лабораторные работы по оптике»

1. Сформулируйте принцип Ферма.
2. Сформулируйте и поясните основные законы геометрической оптики.
3. Дайте определения абсолютного и относительного показателей преломления, покажите связь между ними.
4. Нарисуйте ход лучей в микроскопе.
5. Чему равно увеличение микроскопа? Определите увеличение мик-роскопа, пользуясь данными, указанными на объективе и окуляре.
6. Что понимают под абсолютным и относительным показателями преломления вещества?
7. Назовите способы определения фокусных расстояний тонких линз.
8. Объясните принцип действия астрономической зрительной трубы Кеплера.
9. Объясните принцип действия зрительной трубы Галилея.
10. Объясните оптическую схему микроскопа.
11. В чем состоит физическая сущность явления дисперсии света?
12. Используя классическую электронную теорию дисперсии, получите зависимость показателя преломления диэлектрика от частоты.
13. Как определяется угол наименьшего отклонения лучей призмой?
14. Назовите основные дисперсионные характеристики треугольных призм.
15. Объясните сущность явления полного внутреннего отражения света.
16. Чем отличается естественный свет от поляризованного?
17. Дайте определения явления интерференции света, оптического пути, оптической разности хода интерферирующих волн. Запишите условия образования максимумов и минимумов интерференционной картины.
18. Объясните получение интерференционной картины с помощью бипризмы Френеля. Выведите формулу для периода интерференционной картины.
19. Как изменится интерференционная картина на экране, если в этом опыте увеличить угол между зеркалами, составляющими бизеркало Френеля?

3. Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на зачете

Таблица 13

№ п/п	Характеристика ответа	Баллы
Ответ на вопросы		
1.	Студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы	10
2.	Студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем	6-9
3	Студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем	4-5
4.	Студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем	3 и менее

Примерные задания по лабораторным работам.

Лабораторная работа № 1 «Изучение оптических систем»

Цель работы: Изучение теории оптических систем. Построение изображения в оптических системах.

Приборы и принадлежности: оптическая скамья с рейтерами, объектив, осветитель, зрительная труба, штангенциркуль, сетка, шкала, окулярный микрометр.

Лабораторная работа № 2 «Интерференция световых волн (кольца Ньютона)»

Цель работы: получить интерференционные полосы равной толщины и рассчитать радиус кривизны линзы.

Приборы и принадлежности: оптическая скамья, экран с объективом, оптическая система, состоящая из линзы и пластины, линейка.

Лабораторная работа № 3 «Дифракционная решетка»

Цель работы: измерение световой волны с помощью дифракционной решетки

Приборы и принадлежности: оптическая скамья, лазер, дифракционная решетка, черный экран с узкой вертикальной щелью, штатив с лапкой.

Приборы и принадлежности: лабораторный стенд -3.

Лабораторная работа № 4 «Определение фокусных расстояний тонких линз».

Цель работы: экспериментальное определение фокусных расстояний тонких линз.

Приборы и принадлежности: оптическая скамья, двояковогнутая и двояковыпуклая линзы, экран, светящийся предмет, линейка.

Лабораторная работа № 5 «Изучение микроскопа»

Цель работы: изучить принцип работы микроскопа.

Приборы и принадлежности: микроскоп, осветитель, объективный микрометр, шкала-линейка, стеклянная пластинка, микрометр, зеркальце или рисовальный аппарат.

Лабораторная работа № 6 «Изучение дисперсии света с помощью стеклянной призмы»

Цель работы: исследование зависимости показателя преломления исследование зависимости показателя преломления.

Приборы и принадлежности: стеклянная призма, гониометр, ртутная лампа.

Лабораторная работа № 7 «Исследования отражения и преломления света на границе раздела двух сред»

Цель работы: сравнить величины углов падения и преломления света при его прохождении из воздуха в стекло и из стекла в воздух.

Приборы и принадлежности: лампа, ключ, пластина с параллельными гранями, планшет, лист белой бумаги, транспортир, соединительные провода, источник электропитания.

Вопросы и задания сформулированы в методических описаниях к лабораторным работам.

Таблица 13

№ п/п	Характеристика ответа	Баллы
Ответ на вопросы		
1.	Студент выполнил лабораторную работу с соблюдением правил техники безопасности; отчет лабораторной работы оформлен во время занятия, содержит подробное описание всех этапов лабораторной работы. Дано правильное развернутое заключение, подтвержденное подписью преподавателя	10
2.	Студент выполнил лабораторную работу с соблюдением правил техники безопасности; отчет лабораторной работы оформлен во время занятия; этапы лабораторной работы описаны недостаточно подробно. Заключение, подтвержденное подписью преподавателя, содержит незначительные ошибки	6-9
3	Студент выполнил лабораторную работу с небольшими нарушениями правил техники безопасности; отчет лабораторной работы оформлен во время занятия, но в нем отсутствует описание некоторых этапов лабораторной работы. Заключение, подтвержденное подписью преподавателя, содержит не грубые ошибки	4-5
4.	Студентом лабораторная работа выполнена с серьезными нарушениями техники безопасности, отчет лабораторной работы не оформлен во время занятия или содержит грубые ошибки в оформлении и заключении.	3 и менее

Расчет итоговой рейтинговой оценки

Таблица 14

До 50 баллов включительно	«неудовлетворительно»
От 51 до 70 баллов	«удовлетворительно»
От 71 до 85 баллов	«хорошо»
От 86 до 100 баллов	«отлично»

4. Уровни сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины (модуля)

Таблица 15

Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни сформированности компетенций			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	86-100	71-85	51-70	Менее 51
	«зачтено»			«не зачтено»
<i>Код и наименование формируемой компетенции</i>				
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	Критерий 1: Знает на высоком уровне особенности системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение, знает основные понятия, законы и модели изучаемых разделов физики;	Критерий 1: Знает не на высоком уровне особенности системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение, знает не все основные понятия, законы и модели изучаемых разделов физики;	Критерий 1: Знает на низком уровне особенности системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение, плохо знает основные понятия, законы и модели изучаемых разделов физики;	Критерий 1: Не знает особенности системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение, не знает основные понятия, законы и модели изучаемых разделов физики;
	Критерий 2: Умеет в полной мере и на высоком уровне применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; умеет в полной мере излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию.	Критерий 2: Умеет не в полной мере и не на высоком уровне применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; не умеет в полной мере излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию.	Критерий 2: Умеет в незначительной мере и на низком уровне применять логические формы и процедуры слабо способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; умеет в незначительной мере излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию.	Критерий 2: Не умеет применять логические формы и процедуры, не способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; не умеет излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию.
	Критерий 3:	Критерий 3:	Критерий 3:	Критерий 3:

	Владеет навыками грамотного использования физического научного языка; может устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи физики со смежными научными областями;	Не совсем владеет навыками грамотного использования физического научного языка; Не в полной мере может устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи физики со смежными научными областями;	Слабо владеет навыками грамотного использования физического научного языка; слабо устанавливает содержательные, методологические и мировоззренческие связи физики со смежными научными областями;	Не владеет навыками грамотного использования физического научного языка; не может устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи физики со смежными научными областями;
УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	Критерий 1: Знает на высоком уровне применение логических форм и процедур, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; демонстрирует знание на высоком уровне - тенденций развития общей экспериментальной физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки.	Критерий 1: Знает не на высоком уровне применение логических форм и процедур, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; демонстрирует знание на достаточном уровне - тенденций развития общей экспериментальной физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки.	Критерий 1: Знает на низком уровне применение логических форм и процедур, слабо способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; демонстрирует слабое знание на - тенденций развития общей экспериментальной физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки.	Критерий 1: Не знает применение логических форм и процедур, не способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности; не знает - тенденций развития общей экспериментальной физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки.
	Критерий 2: Умеет в полной мере и на высоком уровне пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики; анализировать дискуссионные проблемы предметной области «Физика» и формулировать собственную позицию по спорным вопросам.	Критерий 2: Умеет не в полной мере, но на достаточном уровне пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики; анализировать дискуссионные проблемы предметной области «Физика» и формулировать	Критерий 2: Умеет в незначительной мере и на низком уровне пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики; слабо анализирует дискуссионные проблемы предметной области «Физика» и слабо формулирует	Критерий 2: Не умеет пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики; не умеет анализировать дискуссионные проблемы предметной области «Физика» и не умеет формулировать собственную позицию по некоторым спорным вопросам.

		собственную позицию по некоторым спорным вопросам.	собственную позицию по некоторым спорным вопросам.	
	Критерий 3: Владеет навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации в области общей и экспериментальной физики; аргументированно и логически верно выражает свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам, а также может вести конструктивный диалог и воспринимать иные точки зрения.	Критерий 3: Не в полной мере владеет навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации в области общей и экспериментальной физики; не достаточно аргументированно и логически верно выражает свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам, но может вести конструктивный диалог и воспринимать иные точки зрения.	Критерий 3: Слабо владеет навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации в области общей и экспериментальной физики; слабо аргументированно и логически верно выражает свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам, не совсем может вести конструктивный диалог и воспринимать иные точки зрения.	Критерий 3: Не владеет навыками поиска и первичной обработки научной и научно-технической информации в области общей и экспериментальной физики; не владеет навыками аргументированно и логически верно выражать свою позицию по обсуждаемым дискуссионным проблемам, а также не может вести конструктивный диалог и воспринимать иные точки зрения.
УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Критерий 1: Знает и анализирует на высоком уровне источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, знает в полной мере, что целенаправленный эксперимент является проверкой истинности научной теории.	Критерий 1: Знает и анализирует на достаточном уровне источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, знает в достаточной мере, что целенаправленный эксперимент является проверкой истинности научной теории.	Критерий 1: Знает и анализирует на слабом уровне источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, знает слабо, что целенаправленный эксперимент является проверкой истинности научной теории.	Критерий 1: Не знает и не анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, не знает в, что целенаправленный эксперимент является проверкой истинности научной теории.
	Критерий 2: Умеет на высоком уровне представлять физическую информацию различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, алгоритмической формах)	Критерий 2: Умеет на достаточном уровне представлять физическую информацию различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической,	Критерий 2: Умеет на слабом уровне представлять физическую информацию различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической,	Критерий 2: Не умеет представлять физическую информацию различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, алгоритмической формах)

		алгоритмической формах)	формах)	
	Критерий 3: Владеет на высоком уровне способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования информационной среды.	Критерий 3: Владеет на достаточном уровне способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования информационной среды.	Критерий 3: Владеет на слабом уровне способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования информационной среды.	Критерий 3: Не владеет способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования информационной среды.
Код и наименование формируемой компетенции				
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Критерий 1: Знает в полной мере структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета); знает фундаментальные основы общей экспериментальной физики;	Критерий 1: В основном знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета); достаточно знает фундаментальные основы общей экспериментальной физики;	Критерий 1: Знания о структуре, составе и дидактических единицах предметной области (преподаваемого предмета) носят поверхностный, фрагментарный характер, слабо знает фундаментальные основы общей экспериментальной физики;	Критерий 1: Не знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета); не знает фундаментальные основы общей экспериментальной физики;
	Критерий 2: Умеет в полной мере выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «Физика»;	Критерий 2: Умеет в достаточной мере выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «Физика»;	Критерий 2: Умеет слабо выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «Физика»;	Критерий 2: Не умеет выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «Физика»;
	Критерий 3: Владеет использованием фундаментальных знаний в области общей экспериментальной физики.	Критерий 3: Владеет	Критерий 3: Владеет	Критерий 3: Не владеет
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	Критерий 2: Знает основные этапы развития предметной области, ее современное состояние, проблемы и перспективы развития; в полной мере знает структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «Физика».	Критерий 2: В основном знает основные этапы развития предметной области, ее современное состояние, проблемы и перспективы развития; не в полной мере знает структурные элементы, входящие	Критерий 2: Знания об основных этапах развития предметной области, ее современном состоянии, проблемах и перспективах развития носят поверхностный, фрагментарный характер; слабо знает структурные	Критерий 1: Не знает основные этапы развития предметной области, ее современное состояние, проблемы и перспективы развития; не знает структурные элементы, входящие в систему познания предметной области «Физика».

		в систему познания предметной области «Физика».	элементы, входящие в систему познания предметной области «Физика».	
	Критерий 2: Умеет в полной мере осуществлять отбор теоретического материала и практические методы при решении профессиональных задач, а также определять тенденции развития физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки.	Критерий 2: Умеет в достаточной мере осуществлять отбор теоретического материала и практические методы при решении профессиональных задач, а также определять тенденции развития физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки.	Критерий 2: Умеет слабо осуществлять отбор теоретического материала и практические методы при решении профессиональных задач, а также определять тенденции развития физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки.	Критерий 2: Не умеет осуществлять отбор теоретического материала и практические методы при решении профессиональных задач, а также определять тенденции развития физики во взаимосвязи с основными этапами становления науки.
	Критерий 3: Владеет в полной мере навыками ИСПОЛЬЗОВАНИЯ современного оборудования для реализации экспериментальной части исследования в области общей и экспериментальной физики.	Критерий 3: Владеет в достаточной мере навыками ИСПОЛЬЗОВАНИЯ современного оборудования для реализации экспериментальной части исследования в области общей и экспериментальной физики.	Критерий 3: Владеет слабо навыками ИСПОЛЬЗОВАНИЯ современного оборудования для реализации экспериментальной части исследования в области общей и экспериментальной физики.	Критерий 3: Не владеет навыками ИСПОЛЬЗОВАНИЯ современного оборудования для реализации экспериментальной части исследования в области общей и экспериментальной физики.
ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные	Критерий 1: Знает в полной мере экспериментальные методы физических исследований; приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Критерий 1: Знает в достаточной мере экспериментальные методы физических исследований; основные приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Критерий 1: Знает в слабой мере экспериментальные методы физических исследований; некоторые приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	Критерий 1: Не знает экспериментальные методы физических исследований; не знает приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
	Критерий 2: Умеет в полной мере соотносить основные этапы развития физики с актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами развития предметной области «Физика».	Критерий 2: Умеет в достаточной мере соотносить основные этапы развития физики с актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами развития предметной области «Физика».	Критерий 2: Слабо умеет соотносить основные этапы развития физики с актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами развития предметной области «Физика».	Критерий 2: Не умеет соотносить основные этапы развития физики с актуальными задачами, методами и концептуальными подходами, тенденциями и перспективами развития предметной области «Физика».

	Критерий 3: Владеет в полной мере навыками использования международной системы единиц измерения физических величин (СИ) при физических расчётах и формулировке физических закономерностей; а также численных расчётов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов.	Критерий 3: Владеет в достаточной мере навыками использования современного оборудования для реализации экспериментальной части исследования в области общей и экспериментальной физики.	Критерий 3: Владеет слабо навыками использования современного оборудования для реализации экспериментальной части исследования в области общей и экспериментальной физики.	Критерий 3: Не владеет навыками использования современного оборудования для реализации экспериментальной части исследования в области общей и экспериментальной физики.
--	--	---	--	---

5. Рейтинг-план изучения дисциплины

Таблица 16.1

I	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ			
	2 семестр			
Виды контроля	Контрольные мероприятия	Мин. кол-во баллов на занятиях	Макс. кол-во баллов на занятиях	
Текущий контроль № 1	Лабораторная работа по механике №1	0	10	
	Лабораторная работа по механике №2			
Текущий контроль № 2	Лабораторная работа по механике №3	0	10	
	Лабораторная работа по механике №4			
Рубежный контроль: отчет по лабораторным работам №№ 1-4.		0	10	
Текущий контроль №3	Лабораторная работа по механике №5	0	10	
	Лабораторная работа по механике №6			
Текущий контроль №4	Лабораторная работа по механике №7	0	10	
	Лабораторная работа по механике №8			
Рубежный контроль: : отчет по лабораторным работам №№ 5-8		0	10	
Допуск к промежуточной аттестации		Мин 36		
II	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ		Мин.	Макс.
1	Поощрительные баллы		0-10	10
	Подготовка доклада с презентацией по дисциплине		0-1	1

	Посещаемость лекций (100%)	0-2	2	
	Участие в работе круглого стола, студенческой конференции	0-2	2	
	Соц.-личностный рейтинг	0-3	3	
	Участие в общественной, культурно-массовой и спортивной работе	0-2	2	
2	Штрафные баллы		0-3	3
	Пропуск учебных лекций	за пропуск лекции снимается балльная стоимость лекции (2:8=0,25)	0,25 x N (N – количество пропущенных лекций)	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №1	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №2	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
III	ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ		0-30	30
Форма итогового контроля:	Экзамен		0-30	30
ИТОГО БАЛЛОВ ЗА СЕМЕСТР:			0-100	

Таблица 16.2

I	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ			
3 семестр				
Виды контроля	Контрольные мероприятия	Мин. кол-во баллов на занятиях	Макс. кол-во баллов на занятиях	
Текущий контроль № 1	Лабораторная работа по молекулярной физике №1	0	10	
	Лабораторная работа по молекулярной физике №2			
Текущий контроль № 2	Лабораторная работа по молекулярной физике №3	0	10	
	Лабораторная работа по молекулярной физике №4			
Рубежный контроль: контрольная работа №№1 -4		0	10	
Текущий контроль №3	Лабораторная работа по молекулярной физике №5	0	10	
	Лабораторная работа по молекулярной физике №6			
Текущий контроль №4	Лабораторная работа по молекулярной физике №7	0	10	
	Лабораторная работа по молекулярной физике №8			
Рубежный контроль: отчет по лабораторным работам №№ 5-8		0	10	
Допуск к промежуточной аттестации		Мин 36		
II	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ		Мин.	Макс.
1	Поощрительные баллы		0-10	10
	Подготовка доклада с презентацией по дисциплине		0-1	1
	Посещаемость лекций (100%)		0-2	2
	Участие в работе круглого стола, студенческой конференции		0-2	2
	Соц.-личностный рейтинг		0-3	3
	Участие в общественной, культурно-массовой и спортивной работе		0-2	2
2	Штрафные баллы		0-3	3
	Пропуск учебных лекций	за пропуск лекции снимается балльная стоимость лекции (2:8=0,25)	0,25 x N (N – количество пропущенных лекций)	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №1	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №2	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
III	ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ			30

		0-30	
Форма итогового контроля:	Экзамен	0-30	30
ИТОГО БАЛЛОВ ЗА СЕМЕСТР:		0-100	

Таблица 16.3

I	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ			
	4 семестр			
Виды контроля	Контрольные мероприятия	Мин. кол-во баллов на занятиях	Макс. кол-во баллов на занятиях	
Текущий контроль № 1	Лабораторная работа по электродинамике №1	0	10	
	Лабораторная работа по электродинамике №2			
Текущий контроль № 2	Лабораторная работа по электродинамике №3	0	10	
	Лабораторная работа по электродинамике №4			
Рубежный контроль: отчет по лабораторным работам №№ 1-4		0	10	
Текущий контроль №3	Лабораторная работа по электродинамике №5	0	10	
	Лабораторная работа по электродинамике №6			
Текущий контроль №4	Лабораторная работа по электродинамике №7	0	10	
	Лабораторная работа по электродинамике №8			
Рубежный контроль: отчет по лабораторным работам №№ Темы 5-8		0	10	
Допуск к промежуточной аттестации		Мин 36		
II	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ		Мин.	Макс.
1	Поощрительные баллы		0-10	10
	Подготовка доклада с презентацией по дисциплине		0-1	1
	Посещаемость лекций (100%)		0-2	2
	Участие в работе круглого стола, студенческой конференции		0-2	2
	Соц.-личностный рейтинг		0-3	3
	Участие в общественной, культурно-массовой и спортивной работе		0-2	2
2	Штрафные баллы		0-3	3
	Пропуск учебных лекций	за пропуск лекции снимается балльная стоимость лекции (2:8=0,25)	0,25 x N (N – количество пропущенных лекций)	
	Несвоевременное выполнение контрольной	минус 5% от максимального балла	- 0,5	

	(аттестационной) работы №1		
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №2	минус 5% от максимального балла	- 0,5
III	ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ		0-30
Форма итогового контроля:	Экзамен		30
ИТОГО БАЛЛОВ ЗА СЕМЕСТР:			0-100

Таблица 16.4

I	БАЗОВАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ		
	5 семестр		
Виды контроля	Контрольные мероприятия	Мин. кол-во баллов на занятиях	Макс. кол-во баллов на занятиях
Текущий контроль № 1	Лабораторная работа по оптике №1	0	10
	Лабораторная работа по оптике №2		
Текущий контроль № 2	Лабораторная работа по оптике №3	0	10
	Лабораторная работа по оптике №4		
Рубежный контроль: отчет по лабораторным работам №№ 1-4		0	10
Текущий контроль №3	Лабораторная работа по оптике №5	0	10
	Лабораторная работа по оптике №6		
Текущий контроль №4	Лабораторная работа по оптике №7	0	10
	Лабораторная работа по оптике №8		
Рубежный контроль: отчет по лабораторным работам №№ 1-4		0	10
Допуск к промежуточной аттестации		Мин 36	
II	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ		Мин.
1	Поощрительные баллы		Макс.
	Подготовка доклада с презентацией по дисциплине		0-10
	Посещаемость лекций (100%)		10
	Участие в работе круглого стола, студенческой конференции		0-1
	Соц.-личностный рейтинг		0-2
	Участие в общественной, культурно-массовой и спортивной работе		0-2

2	Штрафные баллы		0-3	3
	Пропуск учебных лекций	за пропуск лекции снимается балльная стоимость лекции (2:8=0,25)	0,25 x N (N – количество пропущенных лекций)	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №1	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
	Несвоевременное выполнение контрольной (аттестационной) работы №2	минус 5% от максимального балла	- 0,5	
III	ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ		0-30	30
Форма итогового контроля:	Зачет (экзамен)		0-30	30
ИТОГО БАЛЛОВ ЗА СЕМЕСТР:			0-100	

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ**

Физический практикум

(наименование дисциплины / модуля)

Направление подготовки

44.03.05 - ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

(с двумя профилями подготовки)

Профили «Физика» и «Экономическое образование»

Форма обучения: очная

Год приема: 2023

В рабочую программу дисциплины / модуля вносятся следующие изменения:

№ n/n	Раздел рабочей программы (пункт)	Краткая характеристика вносимых изменений	Основание для внесения изменений