

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2020 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет
Кафедра общей физики

УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры
Протокол от «21» 05 2020 г., № 10
Зав. Кафедрой / Барабанова Н.Н./



**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине
Специальный физический практикум

Направление подготовки
44.03.05 – Педагогическое образование

Профиль
Физика и информатика

Мытищи
2020

Авторы-составители:

Барабанова Н.Н., кандидат физико-математических наук, доцент, Васильчикова Е.Н., кандидат физико-математических наук, доцент, Геворкян Э.В., доктор физико-математических наук, профессор, Жачкин В.А., доктор физико-математических наук, профессор, Емельянов В.А., кандидат физико-математических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Специальный физический практикум» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование профиль «Физика и информатика», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения

Год начала подготовки 2020

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Освоение дисциплины «Специальный физический практикум» позволяет сформировать у бакалавров следующие компетенции:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-8 способность осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этапы формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-8	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лабораторные работы) (Темы 1-18) 2. Самостоятельная работа (домашние задания)	Знать: характеристику предметных результатов образовательной деятельности в контексте в предметной области; способы оказания индивидуальной педагогической помощи обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей. Уметь: оказывать педагогическую помощь и поддержку обучающимся, в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей, в процессе предметных результатов.	Посещение, выполнение лабораторных работ решение задач, зачет с оценкой	41-60
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (лабораторные работы) (Темы 1-18) 2. Самостоятельная работа (домашние задания)	Знать характеристику личностных, метапредметных и предметных результатов образовательной деятельности в контексте в предметной области; способы оказания индивидуальной педагогической помощи и поддержки обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей. Уметь: оказывать адресную педагогическую помощь и поддержку обучающимся, в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей, в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов. Владеть: способностью и опытом применения в предметной области различных способов оказания адресной	Посещение, выполнение лабораторных работ решение задач, зачет с оценкой	61-100

			педагогической помощи и поддержки обучающимся в зависимости от их способностей, образовательных возможностей и потребностей.		
--	--	--	--	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Пример лабораторной работы по дисциплине

Тема: ЭФФЕКТ ФАРАДЕЯ

Цель: определение постоянной Верде для бензола

Задачи:

1. Изучить явление оптической активности (естественная и искусственная).
2. Объяснить эффект Фарадея на основе электронной теории дисперсии.
3. Экспериментально измерить угол поворота плоскости поляризации при различных значениях индукции магнитного поля.

Вопросы к защите:

1. Что такое плоскость поляризации?
2. Оптическая активность: естественная и искусственная (примеры).
3. Эффект Фарадея, объяснение на основе электронной теории.
4. Физический смысл постоянной Верде.
5. Схема экспериментальной установки, устройство полутеневого анализатора.

Примерные задачи для аудиторных и самостоятельных занятий

1. Определить постоянную Верде R для железа, если известно, что слой железа толщиной $0,001$ см поворачивает плоскость поляризации на 130° в поле $H=10000$ Э при $\lambda=589$ нм.
2. При освещении интерферометра Фабри-Перо расходящимся монохроматическим светом с длиной волны λ в фокальной плоскости линзы возникает интерференционная картина: система концентрических колец. Расстояние между отражающими поверхностями интерферометра равно d . Определить, как зависит от порядка интерференции: а) расположение колец, б) угловая ширина полос интерференции.
3. Построить примерный график зависимости напряжения от пространственной координаты в замкнутой двухпроводной линии для моментов времени $t = 0; T/4; T/2; 3T/4$.
4. Естественный свет падает под углом Брюстера на поверхность стекла. Определить с помощью формул Френеля: а) коэффициент отражения; б) степень поляризации преломленного света.
5. Рассчитать волновое сопротивление двухпроводной линии, если известны радиус провода r и расстояние между центрами проводов d .

Вопросы к зачету с оценкой 7 семестр (проводится в устной форме)

1. Естественная оптическая активность. Угол поворота плоскости поляризации.
2. Эффект Фарадея. Определение постоянной Верде и ее физический смысл.
3. Стоячие волны в двухпроводной линии. Телеграфные уравнения.
4. Волны в линии с различными граничными условиями.
5. Волновое сопротивление линии.

6. Дифракция света на ультразвуке. Дифракция Брэгга и Рамана-Ната.
7. Распространение света в неоднородной среде.
8. Особенности распространения света в анизотропных средах.
9. Лучевые поверхности в одноосном кристалле. Построение Гюйгенса.
10. Интерференция поляризованных волн.
11. Свойства рентгеновского излучения. Спектры сплошного и характеристического рентгеновского излучения.
12. Дифракция рентгеновского излучения на кристаллической решетке. Формула Вульфа-Брэгга.
13. Метод Лауэ и Дебая-Шерера.
14. Температурные волны.
15. Методы определения скорости и коэффициента поглощения ультразвуковых волн в различных средах.
16. Затухание волн. Физический смысл коэффициента поглощения.
17. Поверхностные и объемные акустические волны.
18. Фазовая и групповая скорость волн.
19. Поляризованный и естественный свет. Способы получения поляризованного света.
20. Геометрические законы отражения и преломления света.
21. Отражение света от поверхности диэлектрика. Угол Брюстера.
22. Двойное лучепреломление. Эффект Поккельса.

Вопросы к зачету с оценкой 8 семестр (проводится в устной форме)

- 1 Многолучевая интерференция. Интерферометр Фабри-Перо.
- 2 Особенности распространения волн в СВЧ волноводе.
- 3 Фазовая и групповая скорость волн в волноводе. Критическая частота.
- 4 Волновое уравнение для поперечных волн в струне.
- 5 Бегущие и стоячие волны.
- 6 Условие образования стоячих волн в струне. Гармоники.
- 7 Пьезоэлектрический эффект. Физические принципы возбуждения ультразвуковых волн.
- 8 Траектории лучей в неоднородной среде.
- 9 Определение коэффициента диффузии.
- 10 Волновые свойства частиц; гипотеза де Бройля.
- 11 Дифракция электронов на щели.
- 12 Особенности распространения волн на поверхности жидкости.
- 13 Траектории движения частиц на поверхности жидкости.
- 14 Дифракция Фраунгофера на одной щели.
- 15 Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке.
- 16 Характеристики дифракционной решетки как спектрального прибора.

Темы докладов (с презентацией)

1. Основные этапы развития оптических теорий.
2. Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн.
3. Волновые и корпускулярные свойства света.
4. Оптические явления в атмосфере и их анализ на основе законов оптики.
5. Дифракция света на ультразвуковых волнах. Дифракция Рамана-Ната и дифракция Брэгга.
6. Оптические свойства жидких кристаллов.
7. Поверхностные и объемные волны в изотропных и анизотропных средах.
8. Роль пространственной и временной когерентности волн в образовании интерференционной картины.

9. Интерференционная спектроскопия (пластина Люмера-Герке и эталон Фабри-Перо).
10. Исследование механизмов поглощения оптического излучения в среде.
11. Температура и температурные шкалы. Способы определения температуры.
12. Рентгеновское излучение: получение и основные свойства.
13. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.
14. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание степени освоения обучающимися дисциплины осуществляется на основе «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов МГОУ».

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам

Оценка по 5-балльной системе		Оценка по 100-балльной системе
5	отлично	81 – 100
4	хорошо	61 - 80
3	удовлетворительно	41 - 60
2	неудовлетворительно	21 - 40
1	необходимо повторное изучение	0 - 20

В зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по пятибалльной шкале и рейтинговые оценки в баллах.

При получении студентом на зачёте неудовлетворительной оценки в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.

Общее количество баллов по дисциплине - 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать в течение семестра за посещаемость, выполнение лабораторных, практических и домашних работ, тестирование и реферат и т.д. – 80 баллов.

За посещение лекционных занятий и написание конспектов обучающийся может набрать максимально 15 баллов.

За выполнение домашних заданий обучающийся может набрать максимально 10 баллов (5 заданий по 2 балла).

За выполнение рефератов по дисциплине обучающийся набрать максимально 10 баллов.

За выполнение лабораторных работ обучающийся может набрать максимально 30 баллов (15 работ по 2 балла).

За тестирование обучающийся может набрать максимально 15 баллов (15 тестовых вопросов по 1 баллу за каждый).

Максимальная сумма баллов, которые обучающийся может набрать при сдаче зачета, составляет 20 баллов.

Для сдачи зачета по дисциплине необходимо выполнить все требуемые лабораторные работы (получить допуск к зачету у преподавателя, проводившего лабораторные работы). Существенным моментом является посещаемость занятий (в случае пропусков занятий предполагается более подробный опрос по темам пропущенных занятий). На зачет выносится материал, излагаемый в лекционном курсе и рассматриваемый на практических и лабораторных занятиях. Для получения зачета надо

правильно ответить на несколько поставленных вопросов.

Структура оценивания зачета с оценкой

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Зачтено (отлично)	Полные и точные ответы на все вопросы. Свободное владение основными терминами и понятиями курса; последовательное и логичное изложение материала курса; законченные выводы и обобщения по теме вопросов. Умение решать задачи.	18-20
Зачтено (хорошо)	Свободное владение основными терминами и понятиями курса. Умение решать задачи. Допущены ошибки (неточности) при ответах на вопросы или в решениях задач.	14-17
Зачтено (удовлетворительно)	Знание основных понятий и законов физики; умение применять теорию к решению задач	10- 13
Не зачтено	Ответ на менее половины вопросов. Решение задач отсутствует.	0–9

Критерии и шкала оценивания домашней работы

Критерий	Баллы
Решение логически выстроено и точно изложено, ясен весь ход рассуждения	0,5
Представлено решение задач несколькими способами (если это возможно)	0,5
Ответ на каждый вопрос (задание) заканчивается выводом	0,5
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	0,5

По результатам оценивания обучающийся может получить:

Пороговый уровень – до 1 балла;

Продвинутый уровень – 1,5-2 балла.

Критерии и шкала оценивания конспекта

Критерий	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	0,5
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	0,5
Ответ на каждый вопрос заканчивается выводом, сокращения слов в тексте отсутствуют (или использованы общепринятые)	0,5
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	0,5

По результатам оценивания обучающийся может получить:

Пороговый уровень – до 1 балла;

Продвинутый уровень – 1,5-2 балла.

Критерии и шкала оценивания реферата (доклада)

Критерий	Баллы
Обзор источников информации	0,5
Логика изложения материала	0,5
Убедительность сформулированных выводов	0,5
Качество оформления	0,5

По результатам оценивания обучающийся может получить:

Пороговый уровень – до 1 балла;

Продвинутый уровень – 1,5-2 балла.

Шкала оценивания теста, проверочной работы

Показатель	отметка
Выполнено до 40% заданий	2
Выполнено 41-60% заданий	3
Выполнено 61-80% заданий	4
Выполнено более 81% заданий	5

Критерии и шкала оценивания работы студентов на лекциях и практических занятиях

Шкала	Показатели степени обученности
0,5 балл	Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку, переписывал с доски и т.п. Отличает какой-либо процесс, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде.
1 балла	Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п., но объяснить ничего не может (механическое запоминание). Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, законов, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако затрудняется что-либо объяснить.
1,5 баллов	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез. Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п.
2 балла	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, умеет применить ее в простейших случаях. Демонстрирует полное понимание сути изложенной теории и свободно применяет ее на практике. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская незначительные ошибки, которые сам и исправляет. Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперируя усвоенной теорией в практической деятельности. Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков.

Шкала оценивания отчета по самостоятельной работе

Критерий	Баллы
Полнота и глубина ответа. Наличие методических комментариев и примеров.	1
Содержательность и объем выполненного задания. Рассмотрение вопроса во всех сторон.	1
Знание и рациональное использование средств ИКТ.	1
Определение достоинств и недостатков различных явлений, процессов	1
Наличие выводов	1

По результатам оценивания обучающийся может получить:

Пороговый уровень – до 3 баллов;

Продвинутый уровень – 4-5 баллов.

Шкала оценивания домашней работы

Показатель	Отметка, балл
Выполнено до 80% заданий	1
Выполнено более 81% заданий	2

Шкала оценивания решения задач

Показатель	Отметка, балл
Выполнено до 80% заданий	1
Выполнено более 81% заданий	2

Критерии оценивания презентаций (баллы)

Параметры оценивания презентации	Баллы
Связь темы презентации с программой и учебным планом	0,5
Содержание презентации.	0,5
Заключение презентации	0,5
Подача материала проекта – презентации	0,5
Графическая информация (иллюстрации, графики, таблицы, диаграммы и т.д.)	0,5
Наличие импортированных объектов из существующих цифровых образовательных ресурсов и приложений Microsoft Office	0,5
Графический дизайн	0,5
Техническая часть	0,5
Эффективность применения презентации в учебном процессе	0,5
Итоговое количество баллов:	