

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Специальный физический практикум»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часа, из них – 35,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 0 ч., практических 32 ч., 111,8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины: Данная дисциплина ставит своей целью создание фундаментальной базы знаний о природе физических явлений, дать возможность обучающимся экспериментально изучить основные физические закономерности; ознакомить с современной измерительной аппаратурой и принципами ее действия; с основными принципами автоматизации и компьютеризации процессов сбора и обработки физической информации, что соответствует содержанию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.04.02 Физика, профиль «Медицинская физика»

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов представление о физике как математическом обобщении наблюдений, практического опыта и экспериментов, в которых проявляются закономерности явлений;
- научить применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций;
- экспериментально изучить основные закономерности,
- оценить порядки изучаемых величин,
- определить точность и достоверность полученных результатов;
- ознакомить с современной измерительной аппаратурой и принципом ее действия; с основными принципами автоматизации и компьютеризации процессов сбора и обработки физической информации;
- сформировать основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований;
- освоить технику проведения оптических измерений и исследований

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Специальный физический практикум» в неразрывной связи с курсом физики призвана обеспечить высокое качество фундаментальной подготовки выпускаемых магистров. В ходе учебного процесса студенты должны научиться правильно и осознанно проводить экспериментальные исследования, приобрести навыки обращения с измерительными приборами и измерительной аппаратурой, научиться обрабатывать экспериментальные данные, применять теоретические знания в экспериментальной работе, понимая при этом роль физической идеализации, научиться критически осмысливать любой получившийся в эксперименте результат. В познании физических закономерностей в учебных лабораториях Специального физического практикума важна убежденность студента в правильности получаемого на опыте результата. Эта убежденность должна базироваться не только на совпадении найденных значений с табличными значениями соответствующих физических величин, но и на уверенности в правильности постановки задачи, методов ее экспериментальной реализации и проведения всех измерений. Работа в специальном физическом практикуме сопровождается обязательной подготовкой студентов по основам техники безопасности.

Выполнение каждой лабораторной работы требует самостоятельной теоретической подготовки студента по теме исследования. При подготовке от студентов потребуются знания основ классической физики и базовых математических дисциплин (векторная алгебра и аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление), а также навыки самостоятельной работы с литературой. Кроме того, студенты должны изучить элементарные основы математической статистики и применять их для обработки экспериментальных результатов. Основными формами контроля знаний являются предварительный и окончательный отчеты преподавателю при выполнении и сдаче (защите) каждой лабораторной работы, а также заключительный зачет по дисциплине.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОК-3; ОПК-2; ОПК-3, ОПК-6; ПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	современную измерительную аппаратуру и принцип ее действия	обосновывать методику физических измерений и оценивать их методическую погрешность;	практическими навыками работы с учебной литературой и практическими навыками работы с физическими устройствами, обработки данных физических измерений, выполнения расчетов, решения задач
2.	ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать основные принципы автоматизации и компьютеризации процессов сбора и обработки физической информации;	Уметь описывать и объяснять физические явления, фундаментальные опыты. Уметь применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций;	практическими навыками работы с учебной литературой и практическими навыками работы с физическими устройствами, обработки данных физических измерений, выполнения расчетов, решения задач
3.	ОПК 3	Способностью к активной социальной мобильности, организация научно-исследовательских и инновационных работ	современную измерительную аппаратуру и принцип ее действия	обосновывать методику физических измерений и оценивать их методическую погрешность;	практическими навыками работы с учебной литературой и практическими навыками работы с
4.	ОПК 6	Способностью	Знать основные принципы	Уметь описывать и объяснять	практическими навыками работы с

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе	автоматизации и компьютеризации и процессов сбора и обработки физической информации; Знать основные элементы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований;	физические явления, фундаментальные опыты. Уметь применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций; Уметь оценить порядки изучаемых физических величин	физическими устройствами, обработки данных физических измерений, выполнения расчетов, решения задач
5.	ПК-1	способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта			

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ЛЗ		
1	2	3	4	5		7
1.	Геометрическая оптика	28		4		14
2.	Поляризация света	28		4		14
3.	Интерференция и дифракция света	28		4		14
4.	Когерентная оптика	28		4		14
5.	Ультразвук	28		4		14
6.	Дисперсия света и спектральные приборы	28		4		14
7.	Фотоупругость	28		4		14
8.	Прикладная оптика	27,8		4		13,8

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ЛЗ	
	<i>Всего:</i>	143,8		32	111,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: - зачет

Основная литература:

1. Сизиков, В.С. Прямые и обратные задачи восстановления изображений, спектроскопии и томографии с MatLab: Учебное пособие + CD [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 412 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99358>
2. Благовещенский, В.В. Компьютерные лабораторные работы по физике, химии, биологии: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 100 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95834>
3. Благовещенский, В.В. Компьютерные лабораторные работы по физике в пакете MathCad + CD [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42975>
4. Волков, А.В. Методы компьютерной оптики [Электронный ресурс] / А.В. Волков, Д.Л. Головашкин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2003. — 688 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2326>
5. Оптика : лабораторный практикум. Ч. 1 / Добро, Людмила Федоровна, Н. М. Богатов, О. Е. Митина ; Л. Ф. Добро, Н. М. Богатов, О. Е. Митина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2012. - 94 с. : ил. - Библиогр.: с. 93