

АННОТАЦИЯ
дисциплины «Специальный физический практикум»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 32 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 0 ч., лабораторных 32 ч., 148 часов самостоятельной работы)

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Учебная дисциплина «Специальный физический практикум» ставит своей целью формирование и выработку у студентов компетенций, включающих знания, умения и навыки, связанные с использованием и применением дискретных и имитационных моделей для описания физических процессов и систем.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины:

- изучить принципы построения дискретных моделей;
- изучить особенности и области применения клеточных автоматов;
- выработать навыки построения моделей физических процессов на основе клеточных автоматов.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Специальный физический практикум» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Информатика», «Численные методы», «Компьютерные методы моделирования физических явлений», «Численные методы в физике». Для освоения данной дисциплины необходимо знать основные физические законы, основы высшей математики, численных методов, принципы проведения численных расчётов на ЭВМ.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	способностью к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ	методы организации и проведения научно-исследовательских работ	организовывать исследования в рамках инновационных работ	навыками участия в научно-исследовательских и инновационных работах

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ОПК-6	способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе	методы поиска информации об актуальных исследованиях в определенной области научных интересов	использовать современные методы и подходы в научно-исследовательской работе	навыками поиска и анализа информации о предмете исследования с использованием актуальных научных источников
3	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	методы и информационные технологии, применяемые при построении моделей физических процессов	формулировать цели и ставить задачи научных исследований	навыками применения научно-технических информационных систем для решения задач научных исследований
4	ПК-7	способностью руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата	понятия математического моделирования и модели, применяемые при моделировании задач в физике	строить модели при решении практических задач и применять математический аппарат, для решения задач физики	навыками формулирования и постановки задач

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		3	
Контактная работа, в том числе:	32,2	32,2	
Аудиторные занятия (всего):	32	32	
Занятия лекционного типа	-	-	
Лабораторные занятия	32	32	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	

		-	-	
Иная контактная работа:		0,2	0,2	
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:		147,8	147,8	
Курсовая работа		-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала		20	20	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		80	80	
Реферат		-	-	
Подготовка к текущему контролю		47,8	47,8	
Контроль:		-	-	
Подготовка к экзамену		-	-	
Общая трудоемкость	час.	180	180	
	в том числе контактная работа	32,2	32,2	
	зач. ед	5	5	

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общие вопросы теории клеточных автоматов	21	0	0	2	19
2.	Простейшие клеточные автоматы	30	0	0	6	24
3.	Моделирование замкнутых систем	43	0	0	8	35
4.	Моделирование явлений переноса	43	0	0	8	35
5.	Модели взаимодействия элементарных частиц	43	0	0	8	35
	<i>Итого по дисциплине:</i>	180	0	0	32	148

Примечание: Л- лекции, ПЗ- практические занятия/семинары, ЛР- лабораторные занятия, СРС- самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

Согласно учебному плану занятия лекционного типа по данной дисциплине не предусмотрены.

2.3.2 Занятия семинарского типа

Согласно учебному плану занятия семинарского типа по данной дисциплине не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3

1	Приёмы программирования для построения клеточных автоматов	Защита лабораторной работы
2	Построение простейших клеточных автоматов	Защита лабораторной работы
3	Использование клеточных автоматов для моделирования замкнутых систем	Защита лабораторной работы
4	Построение моделей явлений переноса на основе клеточных автоматов	Защита лабораторной работы
5	Модели взаимодействия элементарных частиц на основе клеточных автоматов	Защита лабораторной работы

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены

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>

Автор РПД

М.С. Коваленко