

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1.В.06 «Физические методы и средства рентгеновской и синхротронной диагностики»

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 56,2 ч. контактных часов: 14 часов лекционных, 14 лабораторных занятий, 0,2 ч ИКР, 15,8 часов самостоятельной работы.

#### 1. Цель дисциплины

Целью дисциплины является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки. В частности данная дисциплина ставит своей целью ознакомить студентов с основами рентгеновской и синхротронной диагностики биообъектов для исследования внутренней структуры организма.

#### 2. Задачи дисциплины:

- изучение использования технических средств в условиях медико-биологических организаций;
- изучение технического обеспечения лечебно-диагностического процесса;
- изучение классификации медицинских электронных приборов, аппаратов, и систем;
- изучение организация диагностических исследований;
- изучение принципов работы диагностических приборов и систем;
- изучение приборов и систем для регистрации и анализа медико-биологических показателей и физиологических процессов, характеризующих различные проявления;
- изучение приборов и систем для оценки свойств биологических объектов;
- изучение диагностических комплексов и систем;
- изучение приборов рентгеновской и синхротронной диагностики.

#### 3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Физические методы и средства рентгеновской и синхротронной диагностики»

относится к дисциплинам, включенным в вариативную часть, обязательные дисциплины образовательного цикла основной профессиональной образовательной программы профессионального образования по специальности 03.04.02 Физика (Медицинская физика).

#### 4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются компетенции (ОК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-6)

№ п.п	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-3	готовностью к саморазвитию , самореализац ии, использовани ю	направления развития современной физики и информационных технологий	выбирать актуальные направления саморазвития и самореализации	готовностью к саморазвити ю, самореализац ии, использовани

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		творческого потенциала			ю творческого потенциала
2	ОПК-5	способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки	методы компьютерного моделирования биотехнических систем	применять компьютерные технологии для исследования биотехнических процессов и систем	профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности медицинская физика
3	ОПК-6	способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе	параметры и функциональные возможности современных установок для ядерной медицины; знаниями об ионизирующем излучении и основах дозиметрии, об источниках ионизирующего излучения и взаимодействия ионизирующего излучения с веществом; понимать механизмы воздействия ионизирующего излучения на биологические объекты;	демонстрировать углубленные знания в области ядерной медицины;	методами расчета параметров, характеризующих взаимодействие излучения с веществом, при решении конкретных задач рентгеновской и синхротронной диагностики

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>обладать знаниями по применению ионизирующего излучения для медицинских целей, включая медицинские приборы и аппараты, использующие источники ионизирующего излучения;</p> <p>знать радиобиологические основы лечебного применения ионизирующих излучений</p>		
4	ПК-1	<p>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</p>	<p>знать методику выполнения научных исследований в области физики</p>	<p>решать задачи научных исследований в области физики с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта</p>	<p>современной аппаратурой и информационными технологиями для решения задач научных исследований в области физики с использованием новейшего российского и зарубежного опыта</p>
5	ПК-6	<p>способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и</p>	<p>базовые понятия об объектах изучения, методы исследования, современные концепции, достижения и ограничения естественных наук</p>	<p>методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические</p>	<p>методикой построения планов лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин, изложения теоретически</p>

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики		разделы учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики	х и практических разделов учебных дисциплин в соответствии с утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики

#### 4. Содержание и структура дисциплины «Физические методы и средства рентгеновской и синхротронной диагностики»

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Способы получения и обработки изображений	6	2		2	2
2	Современные позитронно-чувствительные рентгеновские детекторы	12	4		4	4
3	Основные характеристики синхротронного излучения	6	2		2	2
4	Характеристики параметрического рентгеновского излучения	6	2		2	2
5	Лазерно-синхротронные источники излучения	6	2		2	2
6	Методы достижения субмиллиметрового разрешения	7,8	2		2	3,8
	<i>Итого:</i>		14		14	15,8

	<i>Всего:</i>	43,8				
--	---------------	------	--	--	--	--

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет в 9 семестре

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Основная литература:**

1. Давыдов, А.В. Исследования по физике гамма-лучей [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2013. — 200 с. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/59669>
2. Павлинский, Г.В. Основы физики рентгеновского излучения [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59459>
3. Верещако, Г.Г. Радиобиология: термины и понятия : энциклопедический справочник / Г.Г. Верещако, А.М. Ходасовская ; Национальная академия наук Беларуси, Институт радиобиологии. - Минск : Беларуская навука, 2016. - 341 с. - Библиогр.: с. 332-336. - ISBN 978-985-08-2017-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443956>
4. Радиационный контроль при проведении рентгенологических исследований : учебник / В. Канюков, В. Макаренко, А. Стрекаловская и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2011. - 134 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259345>
5. Тарутин, И.Г. Радиационная защита в лучевой терапии / И.Г. Тарутин, Е.В. Титович, Г.В. Гацкевич. - Минск : Белорусская наука, 2015. - 436 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-08-1914-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436567>