# АННОТАЦИЯ

**дисциплины «**Б1.В.07 Физические принципы медико-биологической интроскопии»

**Объем трудоемкости:***4 зачетные единицы (144часов, из них – 28 часов аудиторной нагрузки: лекционных 14 часа, лабораторных работ 14 часов; 80 часов самостоятельной работы.)*

**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 интроскопии биообъектов для исследования внутренней структуры организма.

**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 физических и физико-химических свойств биологических объектов; изучение диагностических комплексов и систем; изучение приборов биологической интроскопии; компьютерных томографов и ангиографических систем.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Физические принципы медико-биологической интроскопии» относится к вариативным дисциплинам базовой части образовательного цикла учебного плана основной образовательной программы направления 03.04.02 Физика (Медицинская физика) и всего на ее изучение отводится 4 зачетных единицы. В соответствии с учебным планом, занятия проводятся в 9 семестре.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-5, ОПК-6, ОК-3, ПК-1:

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **знать** | **уметь** | **владеть** |
| 1. | ОПК-5 | Способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки | основные законы теории реконструкций в интроскопии, пути решения задач в медицинской интроскопии, получение основных представлений теории интегральной геометрии. Основные физические законы, лежащие в основе интроскопии и схемы реализации | использовать преобразование Радона для трансмиссионной рентгеновской томографии, использовать интегральные преобразования такие как Фурье-, Лапласа- и др. для создания алгоритмов и схем реконструкции физических (и медицинских) параметров исследуемого объекта | методиками использования полученных теоретических знаний по интроскопии для решения конкретных (курсовых и дипломных работ) задач с последующим анализом |
| 2. | ОПК-6 | Способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе | | | |
| 3 | ОК-3 | Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | основные законы теории реконструкций в интроскопии, пути решения задач в медицинской интроскопии, получение основных представлений теории интегральной геометрии. Основные физические законы, лежащие в основе интроскопии и схемы | использовать преобразование Радона для трансмиссионной рентгеновской томографии, использовать интегральные преобразования такие как Фурье-, Лапласа- и др. для создания алгоритмов и схем реконструкции физических (и медицинских) параметров исследуемого объекта | методиками использования полученных теоретических знаний по интроскопии для решения конкретных (курсовых и дипломных работ) задач с последующим анализом |
| 4 | 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 | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Электромагнитное излучение в медико-биологической интроскопии | | 2 | | | 10 |
| 2 | Радиоволны в медико-биологической интроскопии | | 2 | | 4 | 10 |
| 3 | Оптический диапазон электромагнитного излучения в медико-биологической интроскопии | | | | 4 | 10 |
| 4 | Лазерное излучение в медико-биологической интроскопии | | 2 | | | 10 |
| 5 | Рентгеновское излучение в медико-биологической интроскопии | | 2 | | | 10 |
| 6 | Гамма-излучение в медико-биологической интроскопии | | 2 | | 2 | 10 |
| 7 | Элементарные частицы в медико-биологической интроскопии | | 2 | | | 10 |
| 8 | Ультразвуковое излучение в медико-биологической интроскопии | | 2 | | 4 | 10 |
| | Итого | 108 | 14 | | 14 | 80 |

**Курсовые работы**: *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

**Основная литература:**


1. Федорова, В.Н. Краткий курс медицинской и биологической физики с элементами реабилитологии. Лекции и семинары [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Федорова, Л.А. Степанова. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 622 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2150
2. Руководство по оптической когерентной томографии / под ред. Н.Д. Гладковой, Н.М. Шаховой, А.М. Сергеевой. - Москва : Физматлит, 2007. -

296 с. - ISBN 978-5-9221-0820-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82326

3. Биотехнические системы медицинского назначения [Текст] : учебник для студентов вузов / Н. А. Кореневский, Е. П. Попечителев. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 685 с. : ил. - (Тонкие наукоемкие технологии). - Библиогр.: с. 670-673. - ISBN 9785941783526 : 927.00.

Автор (ы) РПД _____ЗахаровЮ.Б.
Ф.И.О.