Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

«Нейрофизиология»

по направлению подготовки магистров 03.04.02 – «Физика»

(Магистерская программа – «Радиационная биофизика и астробиология»)

---

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Курс по радиационной нейрофизиологии будет включать краткий обзор проблематики исследования эффектов воздействия ионизирующих излучений различного качества и в разных диапазонах доз на функции центральной нервной системы (ЦНС) на всех уровнях ее организации: молекулярном (нейрохимические исследования), целостном функциональном (нейрофизиологические исследования) и интегративном (поведенческие исследования). Поскольку основная часть курса будет посвящена экспериментальным исследованиям, в основном она будет опираться на данные, полученные на животных различных видов. Сведения о нарушениях функций ЦНС человека будут основываться на наблюдениях за лицами, пострадавшими в результате радиационных аварий и работающих на предприятиях, связанных с воздействием ионизирующих излучений. Кроме этого, будет рассмотрена чрезвычайно важная и крайне малоисследованная проблема эффектов комбинированного действия радиационных и нерадиационных факторов на функции ЦНС и взаимного модифицирующего действия этих факторов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нейрофизиология» входит в учебный план магистерской программы «Радиационная биофизика и астробиология» и является обязательной дисциплиной вариативной части. При составлении программы курса основное внимание уделено современному состоянию данной области науки. Курс опирается на знания студентов, приобретенные при изучении основ общей биологии, цитологии, общей радиобиологии и радиационной генетики и обеспечивает теоретическую подготовку и практические навыки в области фундаментальной и прикладной радиационной биологии.

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

В результате освоения дисциплины студент должен

• знать об основных закономерностях биологического действия излучений, о реактивности и радиочувствительности центральной нервной системы и ее реакции на воздействие ионизирующих излучений, о нейрохимических механизмах функциональных нарушений в центральной нервной системе при воздействии различных видов ионизирующих излучений

• уметь анализировать закономерности действия ионизирующих излучений с разными физическими характеристиками на функции ЦНС

• получить навыки применения полученных знаний при анализе механизмов действия радиационного и нерадиационного факторов на ЦНС

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля). Форма промежуточной аттестации

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.
Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

5. Перечень разделов (тем) дисциплины (модуля)

Предмет радиационной нейрофизиологии как синтеза нейрофизиологии и радиобиологии и его место в системе физиологических наук. Краткий исторический экскурс. Возникновение и этапы развития радиационной нейрофизиологии.

Реактивность, радиочувствительность центральной нервной системы и ее реакции на воздействие ионизирующих излучений в малых дозах.

Радиорезистентность и компенсаторные возможности центральной нервной системы. Нарушения высшей нервной деятельности при воздействии ионизирующих излучений в больших дозах.

Условия, модифицирующие функциональную резистентность центральной нервной системы при воздействии ионизирующих излучений: факторы, связанные с временным и пространственным распределением дозы облучения; эффективность разных видов ионизирующих излучений; генетически детерминированные (фило- и онтогенетические) факторы; условия, формирующие функциональное состояние центральной нервной системы к моменту облучения.

Нейрохимические механизмы функциональных нарушений в центральной нервной системе при воздействии различных видов ионизирующих излучений.

Нейрофизиологические корреляты функциональных нарушений в центральной нервной системе при воздействии различных видов ионизирующих излучений. Электрофизиологические исследования.

Проблема комбинированного действия радиационных и нерадиационных факторов на функции центральной нервной системы. Подходы к экстраполяции экспериментальных данных, полученных в исследованиях на животных, на человека.

Методология, экспериментальные подходы и методы исследований в радиационной нейрофизиологии на разных уровнях организации центральной нервной системы.

Специфика проблематики космической радиационной нейрофизиологии в связи с планированием и подготовкой межпланетных полетов. Проблемы моделирования эффектов воздействия радиационного и нерадиационных факторов космического полета в космических и наземных экспериментах на животных.

Нерешенные проблемы и перспективные направления развития радиационной нейрофизиологии.