

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
«Космическая радиобиология»
по направлению подготовки магистров 03.04.02 – «Физика»
(Магистерская программа – «Радиационная биофизика и астробиология»)

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью курса данной дисциплины является изложение закономерностей действия ионизирующих излучений, научить слушателей оценивать эффекты облучения на различные биологические объекты, ознакомить их с современными методами

Задачей предмета «Космическая радиобиология» является вскрытие общих закономерностей биологического ответа на воздействия ионизирующих излучений. Знание предмета позволит выработать современные гигиенические регламентации радиационного фактора....

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Космическая радиобиология» 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 обеспечивает теоретическую подготовку в области фундаментальной и прикладной радиационной биологии.

Особое внимание уделено элементарным процессам, связанным с формированием премутационных повреждений ДНК, знакомству с типами мутаций (генных и структурных), количественными закономерностями мутагенного действия излучений на живые клетки, механизмами репаративного и репликативного мутагенеза у микроорганизмов, математическими моделями мутационного процесса, цитогенетическими эффектами ионизирующих излучений.

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

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

- основные закономерности действия излучений;
- критерии оценки радиационной опасности космических полетов

- Особенности биологического действия космических излучений
- Канцерогенные эффекты плотноионизирующих излучений

Уметь:

- анализировать закономерности действия ионизирующих излучений с разными физическими характеристиками на клетки, ткани, системы органов и организм в целом

Демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания при анализе механизмов действия излучений на структуры живых систем

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

5. Перечень разделов (тем) дисциплины (модуля)

1. Радиационная обстановка в космическом пространстве и оценка возможного облучения экипажей при кратковременных и длительных космических полетах
2. Пионерские радиобиологические исследования по космической радиобиологии
3. Критерии оценки радиационной опасности космических полетов
4. Особенности биологического действия космических излучений (протонов высоких энергий)
5. Результаты биологических исследований на ИСЗ
6. Комбинированное действие космических излучений и других факторов космического полёта
7. Допустимые дозы для космонавтов
8. Обеспечение радиационной безопасности экипажей космических кораблей
9. Моделирование радиационного воздействия при полёте на Марс.
10. Особенности биологического действия космических излучений (тяжёлые ионы ГКИ)
11. Генетические эффекты т.и.
12. Канцерогенные эффекты плотноионизирующих излучений
13. Действие т.и. на орган зрения
14. Действие т.и. на нервную систему.

15. Концепция риска для пилотируемых орбитальных и межпланетных полетов.