

Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт
имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной
и воспитательной работе

МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ

И. Э. Бученков

«28» января 2021 г.

Регистрационный № УД-633-20/уч.



ПРОГРАММА

Производственной практики

«Радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующего
излучения в медицине»

для специальности:

1-31 04 05 Медицинская физика

2021 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования (ОСВО) 1-31 04 05-2018 от 29.12.2018 г. и учебного плана № 107-18/уч. от 31.08.18г. специальности 1-31 04 05 Медицинская физика

СОСТАВИТЕЛИ:

Е.В. Емельяненко, инженер ПЭТ-центра ГУ «РНПЦ ОМР им. Н.Н. Александрова»;

Н.А. Савастенко, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующая кафедрой общей и медицинской физики «Международного государственного экологического института им. А.Д. Сахарова» БГУ

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общей и медицинской физики учреждения образования «Международный государственный экологический институт им. А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета
(протокол № 4 от 04.12 2020);

Советом факультета мониторинга окружающей среды учреждения образования
(протокол № 4 от 14.12 2020)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Производственная практика проводится в учреждениях здравоохранения, в которых востребованы медицинские физики.

Цель практики:

- ознакомить студентов с применением ядерных технологий в медицине и видами источников ионизирующего излучения, используемых в организациях здравоохранения;
- ознакомить студентов с организацией системы обеспечения радиационной безопасности персонала, радиационного контроля доз облучения пациентов, индивидуального дозиметрического контроля персонала и мониторинга рабочих мест.

Задачи практики:

- ознакомление с диагностическим оборудованием, применяемым в радиационной диагностической медицине: позитронно-эмиссионные томографы, гамма-камеры, однофотонный эмиссионный компьютерный томограф, совмещенный с рентгеновским компьютерным томографом, рентгеновский компьютерный томограф;
- ознакомление с видами источников ионизирующего излучения, используемых в организациях здравоохранения (источники ИИ для брахиотерапии, калибровочные источники);
- ознакомление с организацией системы обеспечения радиационной безопасности персонала, радиационного контроля доз облучения пациентов, индивидуального дозиметрического контроля персонала и мониторинга рабочих мест.

Практика проводится после экзаменационной сессии 6-го семестра в течение 2-х недель.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

- радиационная безопасность при использовании радиоизотопных методов диагностики, в том числе: однофотонной эмиссионной компьютерной томография (ОФЭКТ), позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ);
- радиационная безопасность при использовании томографических методов, не использующих радионуклиды: компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансная томографии (МРТ);
- радиационная безопасность в радионуклидной и лучевой терапии (ЛТ);
- технологии производства радиофармпрепаратов;
- радиационная безопасность при использовании ускорителей заряженных частиц для производства изотопов и лучевой терапии;

Программа «Производственная практика» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования первой ступени по специальности 1-31 04 05 Медицинская физика.

Программа практики рассчитана на 108 ч.

В качестве базовой организации для проведения учебной ознакомительной практики наиболее полно соответствуют профилю специальности 1-31 04 05 «Медицинская физика» Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н.Александрова», являющееся ведущим онкологическим учреждением и самым крупным исследовательским медицинским учреждением Республики Беларусь, которое оказывает полный спектр услуг в области диагностики и лечения злокачественных новообразований.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В период практики студент обязан соблюдать правила техники безопасности и охраны труда, принятые на предприятиях, которые подлежат посещению согласно программе. Инструктаж по технике безопасности проводится руководителями практики на организационном собрании.

Во время прохождения практики студент ведет дневник учебной практики, в который, согласно календарному плану и программе практики, заносит материалы изучаемых вопросов.

Заключительным этапом прохождения практики является круглый стол с защитой реферата по выбранной теме (список примерных тем рефератов содержится в приложении 3).

Реферат должен содержать:

Титульный лист (приложение 1)

Введение (обоснование выбора темы, актуальность)

Основная часть

Заключение

Список использованной литературы

**График прохождения
учебной ознакомительной практики
студентов 1-го курса
специальности 1-31 04 05 «Медицинская физика»
на 2020 – 2021 учебный год**

Дата	Содержание занятия	Время проведения	Ответственные
1	2	3	4
29.06.2021	Организационное собрание студентов. Ознакомление с техникой безопасности, охраной труда и пожарной безопасностью. Выбор темы рефератов.	9 ⁰⁰ – 11 ⁰⁰	Емельяненко Е.В.
30.06.2021 01.07.2021;	Ознакомление с технологическим процессом лаборатории ПЭТ/КТ. Анализ типовых аварийных ситуаций. Дозиметрический контроль пациентов. Оборудование для дозиметрического контроля и мониторинга мощности дозы на рабочем месте. Система хранения РАО. Производство радиофармацевтического препарата. Общие принципы получения диагностических изображений (КТ, ПЭТ, ОФЭКТ).	10 ⁰⁰ – 16 ⁰⁰	Емельяненко Е.В.
02.07.2021;	Ознакомление с технологическим процессом изотопной лаборатории с блоком открытых источников (ОФЭКТ/КТ). Анализ типовых аварийных ситуаций. Принцип планирования системы радиационной безопасности и физической защиты в отделениях ядерной медицины.	9 ⁰⁰ – 16 ⁰⁰	Емельяненко Е.В.

05.07.2021; 06.07.2021	Посещение корпуса линейных ускорителей и отдела планирования лучевой терапий. Ознакомление с принципами работы линейных ускорителей. Анализ типовых аварийных ситуаций.	9 ⁰⁰ – 16 ⁰⁰	Емельяненко Е.В.
07.07.2021	Посещение установки «Гамма нож» и МРТ. Планирование ЛТ. Анализ типовых аварийных ситуаций.	9 ⁰⁰ – 16 ⁰⁰	Емельяненко Е.В.
08.07.2021;	Вводная лекция. «Расчет защиты от источников ионизирующего излучения». Семинар «Радиационная безопасность и физическая защита терапевтических и диагностических отделений ядерной медицины».	9 ⁰⁰ – 16 ⁰⁰	Емельяненко Е.В.
09.07.2021	Сбор материалов, оформление дневников практики и подготовка рефератов. Консультация со специалистами (медицинские физики, инженеры).	9 ⁰⁰ – 16 ⁰⁰	Емельяненко Е.В.
12.07.2021	Круглый стол. Обсуждение итогов практики. Защита рефератов	9 ⁰⁰ – 16 ⁰⁰	Емельяненко Е.В.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Высокотехнологичная лучевая терапия: сб. норматив. док. / сост.: И. Г. Тарутин, И. И. Минайло. – Минск: Белорусская наука, 2016. – 165 с.
2. Росс, Д.С. Лучевая диагностика. Позвоночник / Дж.С. Росс, К.Р. Мур и др.; перев. с англ. – М.: Издательство Панфилова, 2018. – 1184 с.
3. Пён, И. Ч. Лучевая диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта / Ин Чхве Пён. – М.: Издательство Панфилова, 2018. – 496 с.
4. Шах, Б.А. Лучевая диагностика заболеваний молочной железы/ Б.А. Шах, Дж.М. Фундаро, С. Мандава. – М.: Издательство БИНОМ, 2017. – 312 с.
5. Осборн, А.Г. Лучевая диагностика. Головной мозг/ А.Г. Осборн, К.Л. Зальцман, М.Д. Завери. – М.: Издательство Панфилова, 2018. – 1216 с.

Дополнительная

1. Хмелев, А.В. Радионуклидная визуализация в ПЭТ-Центре: учебное пособие/ А.В. Хмелев; ГБОУ ДПО Российская медицинская академия последиplomного образования. – М.: ГБОУ ДПО РМАПО, 2015. – 368 с.
2. Костылев, В. А. Медико-физическая служба. Задачи и вопросы организации / В. А. Костылев. – М.: АМФ-Пресс, 2001. – 50 с.
3. Тарутин, И. Г. Применение линейных ускорителей электронов в высокотехнологичной лучевой терапии / И. Г. Тарутин, Е. В. Титович - Минск : Белорус. наука, 2014. – 175 с.
4. Тарутин, И. Г. Радиационная защита в лучевой терапии / И. Г. Тарутин, Е. В. Титович, Г. В. Гацкевич. – Минск: Белорусская наука, 2015. – 212 с.
5. Ремизов, А. Н. Медицинская и биологическая физика : учебник / Ремизов А. Н. - 4-е изд. , испр. и перераб. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 648 с.
6. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь: Санитарные нормы и правила «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения» от 31.12.2013 № 137.
7. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.12.12, № 213 Санитарные нормы и правила «Требования к радиационной безопасности» и Гигиенический норматив «Критерии оценки радиационного воздействия».
8. Тарутин И.Г., Шитиков Б.Д., Н.В. Боева. Протокол контроля качества работы приборов ядерной медицины (инструкция по применению). Утверждена МЗ РБ 23.10.2006 г., регистрационный № 192- 1205. Минск: ГУ НИИ онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н. Александрова. 2006.

Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт
им. А. Д. Сахарова» БГУ

Кафедра общей и медицинской физики

Учебная ознакомительная практика

Специальность 1-31 04 05 Медицинская физика

.....тема.....
Реферат

Руководитель практики

Ответственный
исполнитель

Минск 2021

Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт им. А. Д.
Сахарова» БГУ

УТВЕРЖДАЮ

Протокол № _____
_____ 202_ г.

проверки знаний по охране труда и пожарной безопасности при проведении
«Учебной ознакомительной практики»

На основании приказа от _____ 202_ г. № _____
преподаватель (ответственное лицо)

(Ф.И.О.)

провел проверку знаний в объеме нормативно-правовых актов по охране
труда и пожарной безопасности, электробезопасности для студентов,
участвующих _____
со студентами группы № _____

№ п/п	Фамилия, имя, отчество студента	Отметка о проверке знаний (прошел, не прошел)	Подпись
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Преподаватель _____

**Примерный перечень тем рефератов по программе учебной
ознакомительной практики студентов 1 курса специальности 1-31 04 05
Медицинская физика**

1. Медико-физическая служба. Задачи и вопросы организации.
2. Медицинская физика. Краткая история.
3. Медико-физическая деонтология.
4. Многоцелевые исследовательские реакторы. Нейтронная терапия онкологических заболеваний.
5. Источники ионизирующего излучения, используемые в медицине.
6. Рентгеновские источники ионизирующего излучения в медицинской диагностике.
7. Применение источников ионизирующего излучения в дистанционной радиационной терапии.
8. Применение источников ионизирующего излучения в брахитерапии.
9. Обеспечение радиационной безопасности в радиотерапии.
10. Применение источников ионизирующего излучения в ядерной медицине.
11. Медицинские ускорители.
12. Гамма-терапевтические аппараты.
13. Обеспечение радиационной безопасности в ядерной медицине.
14. Переработка отработавшего ядерного топлива.
15. Производство радиофармацевтических препаратов.
16. Датчики физических величин и параметров процессов на основе источников ионизирующего излучения.
17. Перевозка радиоактивных материалов.
18. Захоронение радиоактивных отходов.
19. Виды ядерных реакторов.
20. Ядерные реакторы как источники ионизирующего излучения.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)