


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 23 от « 7 » мая 2019 г.

Зав. кафедрой  / Балапанов М.Х.

Согласовано:
Председатель УМК института

 / Балапанов М.Х.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
**«Терапия воздействия физических факторов (лучевая терапия,
магнитотерапия, звуковая терапия)»**

Факультатив.

Направление подготовки
03.03.02 Физика

Направленность подготовки
Медицинская физика
(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация
Бакалавр
(указывается квалификация)

| | |
|---|---|
| <p>Разработчики (составители)</p> <p><u>к.ф.-м.н., доцент кафедры общей физики</u> (должность, ученая степень, ученое звание)</p> | <p> / <u>Гирфанова Ф.М.</u> (подпись, Фамилия И.О.)</p> |
|---|---|

Для приема: 2019

Уфа 2019 г.

Составитель: доцент Гирфанова Ф.М.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры общей физики № 23 от « 7 » мая 2019 г

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры общей физики: актуализированы обязательная и дополнительная литература протокол № 7 от «23» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой _____  _____ / Балапанов М.Х. Ф.И.О/

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

| | | |
|------|---|--------|
| 1. | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций). | 4 |
| 2. | Место дисциплины в структуре образовательной программы. | 5 |
| 3. | Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) Приложение № 1 | 5 (17) |
| 4. | Фонд оценочных средств по дисциплине | 5 |
| 4.1. | Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах информирования, описание шкал оценивания | 5 |
| 4.2. | Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 7 |
| 4.3. | Рейтинг-план дисциплины (Приложение № 2) | 17(29) |
| 5. | Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 17 |
| 5.1. | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. | 17 |
| 5.2. | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины. | 18 |
| 6. | Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 19 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

ПК-1 способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

В таблице 1 приведены основные элементы ЗУН (знания-умения-навыки) с распределением их по развиваемым компетенциям.

| Результаты обучения | | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Примечание |
|---------------------------------------|--|--|------------|
| Знания | Знать: теоретические основы и фундаментальные законы разделов классической общей физики, современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации, для использования данные специализированные знания в медицинской физике | ПК-1 | |
| Умения | Умение использовать специализированные знания в области физики для освоения профильной физической дисциплине | ПК-1 | |
| Владения (навыки / опыт деятельности) | Владеть способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин | ПК-1 | |

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО для направления 03.03.02 «Физика» /бакалавр/.

Учебная дисциплина ФТД.3 «Терапия воздействием физических факторов (лучевая терапия, магнитотерапия, звуковая терапия)» является факультативной дисциплиной, согласно ФГОС 3+ и ОП ВО по направлению 03.03.02. «Физика».

Для изучения дисциплины «Терапия воздействием физических факторов (лучевая терапия, магнитотерапия, звуковая терапия)» необходимо знание следующих разделов курсов общей физики: механики, молекулярной физики, электричество и магнетизма, оптики, атомной физики, физики атома и атомного ядра. Студенты должны владеть основными законами и понятиями этих разделов, а также обладать знаниями в области радиофизики и электроники.

Освоение этой дисциплины необходимо для дальнейшего изучения специальных дисциплин профиля «Медицинской физики» («Физические основы томографии», «Радиационная физика», «Основы интроскопии», «Медицинские приборы, аппараты, системы», «Физические основы использования лазеров и оптических источников света в медицине», «Ультразвук в медицине»).

По окончании изучения дисциплины «Терапия воздействием физических факторов (лучевая терапия, магнитотерапия, звуковая терапия)» студент должен знать основные физические явления и методы, используемые в физиотерапии, устройство и принцип работы приборов, применяемых при диагностике и лечении заболеваний. Студент должен быть ознакомлен с получением и применением новых материалов в медицине.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) Приложение № 1

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции ПК-1

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-------------------------------------|--|---|---|---|---|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Первый этап (уровень) | Знать: теоретические основы и фундаментальные законы разделов классической общей физики, современные методы | Имеет фрагментарные понятия основных законов физики. Не обладает способностью | В целом знает основные законы физики, но не обладает способностью использовать специализированные знания в области физики | Знает основные законы физики, частично не обладает способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных | Демонстрирует целостность знания основных законов физики, Не обладает способностью использовать специализированные знания в |

| | | | | | |
|-----------------------|---|--|---|---|--|
| | обработки, анализа и синтеза физической информации, для использования данные специализированные знания в медицинской физике | использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин | ованные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин | физических дисциплин | области физики для освоения профильных физических дисциплин |
| Второй этап (уровень) | Уметь: использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин | Умеет фрагментарно использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин | Умеет использовать общенаучные методы, законы физики, но не достаточно использует специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин | Умеет использовать общенаучные методы, законы физики, использует специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин но допускает незначительные ошибки | Умеет использовать общенаучные методы, законы физики, использует специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин |
| Третий этап (уровень) | Владеть: способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин | Не владеет способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин | Слабо владеет способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин результаты | Владеет способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин но не достаточно хорошо | Уверенно владеет способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин |

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

| Этапы освоения | Результаты обучения | Компетенция | Оценочные средства |
|-------------------------------|--|-------------|---|
| 1-й этап Знания | Механизмы действия физических факторов. Теоретические основы лечебного использования физических факторов. Физические основы лучевой терапии. Виды и свойства ионизирующих излучений. Физические основы магнитотерапии, звуковой терапии | ПК-1 | Письменные работы № 1, 2, Коллоквиумы № 1 |
| 2-й этап Умения | Уметь: использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин, механизмы действия физических факторов на организм человека, теоретические основы лечебного использования физических факторов. | ПК-1 | Письменные работы № 1, 2, Коллоквиумы № 1,2 |
| 3-й этап Владеть навыкам и | Свободно владеть специализированными знаниями в области физики для освоения профильных физических дисциплин, механизмами действия физических факторов на организм человека, теоретическими основами лечебного использования физических факторов. | ПК-1 | Письменные работы № 1, 2, Коллоквиумы № 1,2 |

Экзаменационные билеты

Экзамен является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Структура экзаменационного билета:

Билет состоит из двух теоретических вопросов.

Экзаменационные вопросы:

1. Механизмы действия физических факторов.
2. Теоретические основы лечебного использования физических факторов.
3. Физические основы лучевой терапии.

4. Виды и свойства ионизирующих излучений. Корпускулярные ионизирующие излучения Фотонные ионизирующие излучения.
5. Дозиметрическая оценка поглощения энергии излучения. Распределение доз в теле человека при использовании разных видов ионизирующего излучения.
6. Биологические основы лучевой терапии. Биологическое действие ионизирующего излучения
7. Физические и радиобиологические основы лучевого лечения злокачественных опухолей
8. Основные способы облучения пациента (дистанционные, контактные). Содержание плана лучевого лечения. Подготовка и ведение больных в процессе курса лучевой терапии.
9. Показания и противопоказания к лучевой терапии неопухолевых заболеваний.
10. Неионизирующие излучения. Виды. Действие неионизирующих излучений на организм человека
11. Определение магнитотерапии, виды и механизм действия магнитных полей. Магнитотерапевтическое оборудование
12. Звуковая терапия. Что такое звук? Применение звуковой терапии в медицине. Физические характеристики звука: природа, частота
13. Виды звуковой терапии: инфразвук, звук, ультразвук
14. Физические основы ультразвуковой терапии. Механизмы действия ультразвука
15. Методика проведения процедур ультразвуковой терапии
16. Медицинская аппаратура, работающая на основе ультразвуковой терапии. Способы использования: диагностика и лечение
17. Обеспечение безопасности пациентов и персонала. Обеспечение требований охраны труда

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра _____ Общей физики _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 _____

по дисциплине Терапия воздействием физических факторов (лучевая терапия, магнитотерапия, звуковая терапия)

Направление _____ Физика _____

Профиль _____ Медицинская физика _____

1. Механизмы действия физических факторов в медицине.
2. Биологические основы лучевой терапии. Биологическое действие ионизирующего излучения

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) _____ (Ф.И.О.)

В рамках использования модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов итоговая оценка знаний студента по дисциплине производится по сумме баллов, полученных в рамках текущего и рубежного контроля знаний, умений и навыков в течение семестра, и баллов, полученных на экзамене.

За работу в семестре студент получает до 70 баллов за выполнение заданий в рамках текущего и рубежного контроля и дополнительно до 10 баллов за результаты участия в олимпиаде студентов по общей физике. Для допуска к экзамену студент должен набрать в семестре не менее 35 баллов.

Максимальное количество баллов, получаемое студентом на экзамене, составляет 30 баллов.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии оценивания ответа на экзамене:

Максимальная оценка – 30 баллов складывается из оценки за ответ на теоретические вопросы билета (два вопроса оцениваются максимально по 12 баллов каждый), и оценок за ответы на дополнительные вопросы (три вопроса, оцениваемых каждый в 2 балла максимально).

За ответы на вопросы билета выставляется

- **15-24 баллов**, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание формул, терминологии, понимание физической сути явлений и экспериментов, умение последовательно и логично отвечать на вопросы билета в объеме рекомендованной литературы.

Студент без затруднений ответил на уточняющие вопросы преподавателя по материалам билета.

- **10-14 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл без серьезных ошибок оба теоретических вопроса, однако показал пробелы в знаниях 20-25 % объема билета. Не на все уточняющие вопросы были даны корректные ответы.

- **5-9 баллов** выставляется студенту, если даны ответы на оба теоретических вопроса в объеме 35-50 % от полного ответа. Студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий, законов и формул, описании основных экспериментов. Студент не дает удовлетворительных ответов на уточняющие вопросы по билету.

- **1-4 балла** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий, законов и экспериментов, или полностью отсутствует ответ на один вопрос и допущены серьезные ошибки и пробелы при ответе на второй вопрос. На

уточняющие вопросы по билету не получены ответы или ответы на них в корне ошибочны.

Письменная контрольная работа № 1

1. История развития терапии физических факторов
2. Виды физических факторов воздействующих на организм.
3. Виды и свойства ионизирующих излучений
4. Распределение доз в теле человека при использовании разных видов ионизирующего излучения.
5. Что такое МРТ ? Принцип действия.
6. Воздействие излучения от компьютеров на организм человека.

Критерии оценивания письменной контрольной работы № 1.

Письменная контрольная работа содержит 1:

- 10-15 баллов выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответ на вопрос, продемонстрировал знание формул, терминологии, понимание физической сути явлений и экспериментов, умение последовательно и логично отвечать на вопрос.
- 5-9 баллов выставляется студенту, если при ответе на вопрос допущена незначительная ошибка или при правильном ответе допущена не принципиальная ошибка;
- 1-5 баллов выставляется студенту, допущена принципиальная ошибка в ответе, но присутствуют правильные рассуждения и действия, направленные на получение ответа;
- 0 баллов ставится при отсутствии ответа или при полностью неверном ответе.

Письменная контрольная работа № 2

1. Определение магнитотерапии.
2. Что такое звук ? Применение звуковой терапии в медицине.
3. Магнитотерапевтическое оборудование
4. Механизмы действия ультразвука
5. Что такое шум ? Критерии оценивания шума и его воздействие на человека.
6. Методика проведения процедур ультразвуковой терапии
7. Медицинская аппаратура, работающая на основе ультразвуковой терапия.
8. Причина запрета магнитотерапии в некоторых странах.
9. Физические характеристики звука: природа, частота

Критерии оценивания письменной контрольной работы № 2.

Письменная контрольная работа содержит 3 вопроса (1 вопрос оценивается 0-5 баллов):

- 5 баллов выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответ на вопрос, продемонстрировал знание формул, терминологии, понимание физической сути явлений и экспериментов, умение последовательно и логично отвечать на вопрос.

- 4 баллов выставляется студенту, если при ответе на вопрос допущена незначительная ошибка или при правильном ответе допущена не принципиальная ошибка;
- 1-3 баллов выставляется студенту, допущена принципиальная ошибка в ответе, но присутствуют правильные рассуждения и действия, направленные на получение ответа;
- 0 баллов ставится при отсутствии ответа или при полностью неверном ответе.

1.Коллоквиум № 1 (вопросы)

- 1.Механизмы действия физических факторов.
- 2.Теоретические основы лечебного использования физических факторов.
3. Физические основы лучевой терапии.
4. Виды и свойства ионизирующих излучений. Корпускулярные ионизирующие излучения Фотонные ионизирующие излучения.
5. Дозиметрическая оценка поглощения энергии излучения. Распределение доз в теле человека при использовании разных видов ионизирующего излучения.
- 6.Биологические основы лучевой терапии. Биологическое действие ионизирующего излучение
- 7.Физические и радиобиологические основы лучевого лечения злокачественных опухолей
- 8.Неионизирующие излучения. Виды. Действие неионизирующих излучений на организм человека

Критерии оценивания коллоквиума № 1.

- Коллоквиум содержит 2 вопроса (1 вопрос оценивается 0-10 баллов):
- 9-10 баллов выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответ на вопрос, продемонстрировал знание формул, терминологии, понимание физической сути явлений и экспериментов, умение последовательно и логично отвечать на вопрос.
 - 5-8 баллов выставляется студенту, если при ответе на вопрос допущена незначительная ошибка или при правильном ответе допущена не принципиальная ошибка;
 - 1-5 баллов выставляется студенту, допущена принципиальная ошибка в ответе, но присутствуют правильные рассуждения и действия, направленные на получение ответа;
 - 0 баллов ставится при отсутствии ответа или при полностью неверном ответе.

2.Коллоквиум № 2 (вопросы)

- 1.Определение магнитотерапии, виды и механизм действия магнитных полей. Магнитотерапевтическое оборудование
- 2.Звуковая терапия. Что такое звук ? Применение звуковой терапии в медицине. Физические характеристики звука: природа, частота
- 3.Виды звуковой терапии: инфразвук, звук, ультразвук

4. Физические основы ультразвуковой терапии. Механизмы действия ультразвука

5. Методика проведения процедур ультразвуковой терапии

6. Медицинская аппаратура, работающая на основе ультразвуковой терапии. Способы использования: диагностика и лечение.

7. Обеспечение безопасности пациентов и персонала. Обеспечение требований охраны труда

Критерии оценивания коллоквиума № 2.

Коллоквиум содержит 2 вопроса (1 вопрос оценивается 0-10 баллов):

- 9-10 баллов выставляется студенту, если студент дал полный, развернутый ответ на вопрос, продемонстрировал знание формул, терминологии, понимание физической сути явлений и экспериментов, умение последовательно и логично отвечать на вопрос.

- 5-8 баллов выставляется студенту, если при ответе на вопрос допущена незначительная ошибка или при правильном ответе допущена не принципиальная ошибка;

- 1-5 баллов выставляется студенту, допущена принципиальная ошибка в ответе, но присутствуют правильные рассуждения и действия, направленные на получение ответа;

0 баллов ставится при отсутствии ответа или при полностью неверном ответе.

4.3 Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг-план дисциплины представлен в приложении 2.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. – М.: [ГЭОТАР-Медиа](#), 2012
2. Труфанов Г.Е., Асатурян М.А., Жаринов Г.М., Малаховский В. Н. Лучевая терапия. – М.: [ГЭОТАР-Медиа](#), 2012.
3. Илларионов В.Е. Магнитотерапия. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. К. Хилл. Применение ультразвука в медицине. Физические основы. - М.: Медиа, 2012.
2. Дж. Бэмбер, Р. Дикинсон, Р. Эккерсли, Г. Тер Хаар, К. Хилл, С. Лиман, Д. Нассири, А. П. Сарвазян. Ультразвук в медицине. Физические основы применения. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.
3. Федорова В.Н., Степанова Л.А. Краткий курс медицинской и биологической физики с элементами реабилитологии. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
3. Электронная библиотека диссертаций РГБ <http://diss.rsl.ru/>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведена в таблице:

| Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|--|------------------------|---|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| <i>1. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, ауд.318: (физмат корпус – учебное)</i> | семинарские занятия | Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор | 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от 17.06.2013 г. |
| <i>2. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: (физмат корпус – учебное), ауд.322</i> | | Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, | |
| 3. Читальный зал №1 (главный корпус, 1 этаж) | Самостоятельная работа | Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76. | |
| 4. Читальный зал №2 (корпус физмата, 2 этаж) | Самостоятельная работа | Научный и учебный фонд, научная периодика, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50. | |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Сканирующая зондовая микроскопия» на 8 семестр
(наименование дисциплины)
дневная

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---|---------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 72/2 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | 33,2 |
| лекции | - |
| семинарских | 32 |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 1.2 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 13 |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль) | 26 |

Форма контроля:

экзамен ___ 4 ___ семестр

4 семестр

| № п/п | Тема и содержание | Форма изучения материалов (лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа) | | | | Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам | Задания по самостоятельной работе студентов с указанием литературы, номеров задач | Форма контроля самостоятельной работы студентов (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.) |
|--|---|---|----|----|----|---|---|--|
| | | ЛК | ЛБ | ПЗ | СР | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Модуль 1 Терапия воздействием физических факторов | | | | | | | | |
| 1. | Механизмы действия физических факторов. | | | 1 | | [1] [2] | [3] | Письменная контрольная работа № 1 |
| 2. | Теоретические основы лечебного использования физических факторов. | | - | 2 | 1 | [2] | [1-3] | Письменная контрольная работа № 1, Коллоквиум 1 |
| 3 | Физические основы лучевой терапии. | | | 2 | 1 | [1,3] [2] | [1-3] | Письменная контрольная работа № 1, Коллоквиум 1 |
| 4 | Виды и свойства ионизирующих излучений. Корпускулярные ионизирующие излучения Фотонные ионизирующие излучения. | | | 2 | 1 | [1-3] | [1-3] | Письменная контрольная работа № 1, Коллоквиум 1 |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|--|---|---|---------------|--------|---|
| 5 | Дозиметрическая оценка поглощения энергии излучения. Распределение доз в теле человека при использовании разных видов ионизирующего излучения. | | | 2 | 1 | [1] [2] | [3] | Письменная контрольная работа № 1, Коллоквиум 1 |
| 6 | Биологические основы лучевой терапии. Биологическое действие ионизирующего излучение | | | 2 | 1 | [2] | [1-3] | Письменная контрольная работа № 1, Коллоквиум 1 |
| 7 | Физические и радиобиологические основы лучевого лечения злокачественных опухолей. | | | 2 | 1 | [1,3] [2] | [1-3] | Письменная контрольная работа № 1, Коллоквиум 1 |
| 8 | Основные способы облучения пациента (дистанционные, контактные). Содержание плана лучевого лечения. Подготовка и ведение больных в процессе курса лучевой терапии. | | | 2 | 1 | [1-3] | [1-3] | Письменная контрольная работа № 1, Коллоквиум 1 |
| 9 | Показания и противопоказания к лучевой терапии неопухолевых заболеваний. | | | 2 | 1 | [1] [2] | [3] | Письменная контрольная работа № 1, Коллоквиум 1 |
| 10 | Неионизирующие излучения. Виды. Действие неионизирующих излучений на организм человека | | | 2 | 1 | [2] | [1-3] | Письменная контрольная работа № 1, Коллоквиум 1 |
| | Модуль II. Магнитотерапия. Звуковая терапия | | | | 1 | | | |
| 11 | Определение магнитотерапии, виды и механизм действия магнитных полей. Магнитотерапевтическое | | | 2 | 1 | [1-3] | [1-3] | Письменная контрольная работа № 2, Коллоквиум 2 |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|--|----|----|---------------|--------|---|
| | оборудование | | | | | | | |
| 12 | Звуковая терапия. Что такое звук ? Применение звуковой терапии в медицине. Физические характеристики звука: природа, частота | | | 2 | 1 | | | Письменная контрольная работа № 2, Коллоквиум 2 |
| 13 | Виды звуковой терапии: инфразвук, звук, ультразвук. | | | 2 | | | | Письменная контрольная работа № 2, Коллоквиум 2 |
| 14 | Физические основы ультразвуковой терапии. Механизмы действия ультразвука. | | | 2 | | [1] [2] | [3] | Письменная контрольная работа № 2, Коллоквиум 2 |
| 15 | Методика проведения процедур ультразвуковой терапии. | | | 2 | | [2] | [1-3] | Письменная контрольная работа № 2, Коллоквиум 2 |
| 16 | Медицинская аппаратура, работающая на основе ультразвуковой терапия. Способы использования: диагностика и лечение | | | 2 | 1 | [1,3] [2] | [1-3] | Письменная контрольная работа № 2, Коллоквиум 2 |
| 17 | Обеспечение безопасности пациентов и персонала. Обеспечение требований охраны труда | | | | | [1-3] | [1-3] | Письменная контрольная работа № 2, Коллоквиум 2 |
| | Итого: | | | 32 | 13 | | | |

Приложение № 2
Рейтинг-план /модуля/ дисциплины.

ФТД 3. «Терапия воздействием физических факторов (лучевая терапия, магнитотерапия, звуковая терапия)»
направление «Физика», профиль «Медицинская физика»
курс 2, семестр 4

| Виды учебной деятельности студентов | Балл за конкретное задание | Число заданий за семестр | Баллы | |
|---|----------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
| | | | Минимальный | Максимальный |
| Модуль 1 Терапия воздействием физических факторов | | | | |
| Текущий контроль | | | | |
| 1.Письменная контрольная работа №1 | 15 | 1 | 0 | 15 |
| Рубежный контроль | | | | |
| Коллоквиум 1 | 10 | 2 | 0 | 20 |
| ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 1 | | | 0 | 35 |
| Модуль 2. . Магнитотерапия. Звуковая терапия. | | | | |
| Текущий контроль | | | | |
| Коллоквиум 2 | 10 | 2 | 0 | 20 |
| Рубежный контроль | | | | |
| Письменная контрольная работа №2 | 5 | 3 | 0 | 15 |
| ВСЕГО ПО МОДУЛЮ 2 | | | 0 | 35 |
| Поощрительные баллы | | | | |
| Участие в олимпиадах по общей физике | | | 0 | 10 |
| Итого поощрительных баллов | | | 0 | 10 |
| Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов) | | | | |
| 1. Посещение лекционных занятий | | | 0 | -6 |
| 2. Посещение практических занятий | | | 0 | -10 |
| Итоговый контроль | | | | |
| Экзамен/ | 12 (вопрос билета) | 2 вопроса | Макс. 24 б. | 30 |
| | 3 (доп. вопрос) | 2 | Макс. 6 б. | |