

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/09 (Ф) ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Биофизика»		Стр. 1 из 16

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина: Биофизика

Код дисциплины: Bio 1205

Название ОП: 6B10117 «Стоматология»

Объем учебных часов/кредитов: 90/3

Курс и семестр изучения: 1/2

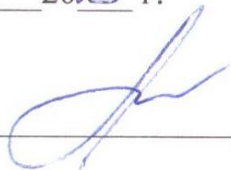
Объем самостоятельной работы: 60

Шымкент, 2023 год

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/09 (Ф) ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Биофизика»		Стр. 2 из 16

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся разработаны в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины (силлабусом) «Биофизика» и обсуждены на заседании кафедры

Протокол № 12 от «26» 05 2023 г.

Зав.кафедрой, к.ф.-м.н., асс.проф.  Иванова М.Б.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/09 (Ф) ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Биофизика»		Стр. 3 из 16

Занятие №1

- 1. Тема:** Биофизика мембраны. Транспорт веществ через биологические мембраны.
- 2. Цель:** Объяснить структурную основу биомембраны, раскрыть ее основные функции и рассмотреть современную жидкостно-мозаичную модель.
- 3. Задания:**
 1. Основные функции биологических мембран. Толщина липидной части мембраны.
 2. Написать реферат по теме.
 3. Создать презентацию по теме и представить её защиту в группе.
- 4. Форма выполнения :** реферат, презентация, глоссария.
- 5. Критерии и оценка выполнения СРС:** 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR.
- 6. Сроки сдачи:** 2- неделя
- 7. Литература:**
 - Основная:
 1. Физика и биофизика: учебник/В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М Черныш.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 472с
 2. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
 3. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.
 - Дополнительная:
 1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов: учебник. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2014.
 2. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- М-во здравоохранения РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с
 3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последип-ломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.
 - Электронные ресурсы:
 1. Антонов В.Ф. Биофизика и биофизика./ учебник.- Электрон, текстовые дан. (98,1 Мб). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. эл. опт. диск (CD-ROM)
 2. Устинов Г.Г. Медицинская физика. Физические процессы в организме человека./ уч. пос.- Эл. текст. дан. (11,7 Мб). - Барнаул : Алт. ун-т, 2015. - эл. опт. диск (CD- ROM).
- 8. Контроль:**
 1. Строение мембраны, жидкостно-мозаичная модель.
 2. Проницаемость мембраны.
 3. Что называется пассивным транспортом веществ через биомембраны?
 4. В чем состоит отличие фильтрации от осмоса?

Занятие №2

- 1. Тема:** Диффузионные процессы. Стационарная и нестационарная диффузия. Коэффициент взаимной диффузии.
- 2. Цель:** Дать понятие о явлении диффузии пассивного транспорта веществ. Уметь определять распространения диффузии по всем направлениям в пространстве и изменения её скорости.
- 3. Задания:**
 1. Диффузионные процессы. Стационарная и нестационарная диффузия.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/09 (Ф) ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Биофизика»		Стр. 4 из 16

2. Написать реферат по теме.

3. Создать презентацию по теме и представить её защиту в группе.

4. Форма выполнения : реферат, презентация, глоссария.

5. Критерии и оценка выполнения СРС: 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR.

6. Сроки сдачи: 2- неделя

7. Литература:

- Основная:

1. Физика и биофизика: учебник/В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М Черныш.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 472с
2. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
3. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.

- Дополнительная:

1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов: учебник. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2014.
2. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- М-во здравоохранения РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с
3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последип-ломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.

- Электронные ресурсы:

1. Антонов В.Ф. Биофизика и биофизика./ учебник.- Электрон, текстовые дан. (98,1 Мб). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Устинов Г.Г. Медицинская физика. Физические процессы в организме человека./ уч. пос.- Эл. текст. дан. (11,7 Мб). - Барнаул : Алт. ун-т, 2015. - эл. опт. диск (CD- ROM).

8. Контроль:

1. Что в физике относят к явлениям переноса?
2. Каков механизм диффузии?
3. От каких факторов зависит диффузия?
4. Что называют коэффициентом диффузии и от чего он зависит?

Занятие №3

1. Тема: Электромагнитные колебания и волны. Определение концентрации оптически активных веществ с помощью поляриметра.

2. Цель: изучить понятие электромагнитного колебания и волн, свойства естественного и поляризованного света.

3. Задания:

1. Изучить принцип работы поляриметра и методы определения концентрации оптически активных веществ.
2. Написать реферат по теме.
3. Создать презентацию по теме и представить её защиту в группе.

4. Форма выполнения: реферат, презентация, глоссария

5. Критерии выполнения СРС: 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR.

6. Срок сдачи: 3 неделя.

7. Литература.

- Основная:

OŃTÚSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/09 (Ф) ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Биофизика»		Стр. 5 из 16

1. Физика и биофизика: учебник/В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М Черныш.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 472с
2. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
3. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.
- Дополнительная:
1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов: учебник. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2014.
2. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- М-во здравоохранения РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с
3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последип-ломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.
- Электронные ресурсы:
1. Антонов В.Ф. Биофизика и биофизика./ учебник.- Электрон, текстовые дан. (98,1 МБ). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Устинов Г.Г. Медицинская физика. Физические процессы в организме человека./ уч. пос.- Эл. текст. дан. (11,7 МБ). - Барнаул : Алт. ун-т, 2015. - эл. опт. диск (CD- ROM).

8. Контроль:

1. В чем отличие поляризованного света от естественного?
2. Как получить плоскополяризованный свет?
3. Оптическая схема поляриметра.
4. Роль поляризатора и анализатора.
5. Что такое оптически активные вещества?
6. Для чего применяется поляриметр в медицине, в фармации?

Занятие №4

1. Тема: Волновая оптика. Дифракция света. Определение показателя преломления жидкости с помощью рефрактометра.

2. Цель: изучить понятие волновой оптики и дифракции света.

3. Задания:

1. Изучить устройство работы рефрактометра, методы определения показателя преломления веществ.
2. Написать реферат по теме.
3. Создать презентацию по теме и представить её защиту в группе.

4. Форма выполнения: реферат, презентация, глоссария.

5. Критерии выполнения СРС: 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR.

6. Срок сдачи: 4 неделя

7. Литература.

- Основная:

1. Физика и биофизика: учебник/В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М Черныш.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 472с
2. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
3. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.
- Дополнительная:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/09 (Ф) ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Биофизика»		Стр. 6 из 16

1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов: учебник. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2014.
2. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- М-во здравоохранения РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с
3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последип-ломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.

- Электронные ресурсы:

1. Антонов В.Ф. Биофизика и биофизика./ учебник.- Электрон, текстовые дан. (98,1 МБ). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Устинов Г.Г. Медицинская физика. Физические процессы в организме человека./ уч. пос.- Эл. текст. дан. (11,7 МБ). - Барнаул : Алт. ун-т, 2015. - эл. опт. диск (CD- ROM).

8. Контроль:

1. Чем отличается закон отражения от закона преломления света?
2. Когда наблюдается явление полного отражения?
3. Что такое предельный угол полного отражения?
4. Для чего применяется рефрактометр?
5. Как определяется показатель преломления любого раствора?
6. Как определить концентрацию неизвестного раствора?

Занятие №5

1. Тема: Методы исследования электрической активности различных органов. Устройство и принцип работы электроэнцефалографа. Электроэнцефалография

2. Цель: изучить методы определения электрической активности организма.

3. Задания:

1. Распространение возбуждения по нервному волокну.
2. Скорость проведения нервного импульса.
3. Изучить устройство электроэнцефалографа и принцип его работы.
4. Написать реферат по теме
5. Создать презентацию по теме и представить её защиту в группе.

4. Форма выполнения: реферат, презентация, глоссария.

5. Критерии выполнения СРС: 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR.

6. Срок сдачи: 2 неделя

7. Литература.

- Основная:

1. Физика и биофизика: учебник/В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М Черныш.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 472с
2. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
3. Ремизов А.Н.Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.

- Дополнительная:

1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов: учебник. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2014.
2. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- М-во здравоохранения РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/09 (Ф) ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Биофизика»		Стр. 7 из 16

3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последип-ломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.
- Электронные ресурсы:
1. Антонов В.Ф. Биофизика и биофизика./ учебник.- Электрон, текстовые дан. (98,1 МБ). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Устинов Г.Г. Медицинская физика. Физические процессы в организме человека./ уч. пос.- Эл. текст. дан. (11,7 МБ). - Барнаул : Алт. ун-т, 2015. - эл. опт. диск (CD- ROM).

8. Контроль:

1. Какой величине пропорциональна скорость распространения нервного импульса
2. Что такое электроэнцефалография (ЭЭГ)?
3. Как регистрируется ЭЭГ?
4. Трудности регистрации ЭЭГ.

Занятие №6

1. Тема: Физические основы взаимодействия звука и биологических тканей. Применение ультразвуковых исследований в медицине.

2. Цель: ознакомиться с использованием звукового сигнала для определения скорости движения отдельных биологических структур и применением ультразвука в медицине, распространением в веществах и особенностями его воздействия на биологические ткани.

3. Задания:

1. Влияние физических характеристик звука на слуховое ощущение.
2. Как устанавливается шкала уровней интенсивностей звука и его давления.
3. Ультразвук, анализ его характеристики;
4. Применение ультразвуковых исследований в медицине.
5. Написать реферат по теме.
6. Создать презентацию по теме и представить её защиту в группе.

4. Форма выполнения: реферат, презентация, глоссария

5. Критерии выполнения СРС: 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR.

6. Срок сдачи: 5 неделя

7. Литература.

- Основная:

1. Физика и биофизика: учебник/В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М Черныш.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 472с
2. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
3. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.

- Дополнительная:

1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов: учебник. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2014.
2. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- М-во здравоохранения РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с
3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последип-ломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.
- Электронные ресурсы:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/09 (Ф) ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Биофизика»		Стр. 8 из 16

1. Антонов В.Ф. Биофизика и биофизика./ учебник.- Электрон, текстовые дан. (98,1 МБ). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Устинов Г.Г. Медицинская физика. Физические процессы в организме человека./ уч. пос.- Эл. текст. дан. (11,7 МБ). - Барнаул : Алт. ун-т, 2015. - эл. опт. диск (CD- ROM).

8. Контроль:

1. Что такое поток энергии волны?
2. Что называют звуком? Какие имеются виды звуков?
3. Как устанавливается шкала уровней интенсивности звука и звукового давления?
4. Где и в какой области применяется ультразвук в медицине?
5. Чем отличаются ультразвуки и звуковые волны?

Занятие №7

1. Тема: Рубежный контроль №1.

2. Цель: оценить знания студентов по темам лекций, практических занятий и СРС за пройденные недели.

3. Задания: выполнение тестовых заданий по темам лекций, практических занятий и СРС.

4. Форма выполнения: тестирование.

5. Критерии выполнения СРС: -

6. Срок сдачи: 7 неделя

7. Литература.

- Основная:

1. Физика и биофизика: учебник/В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М Черныш.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 472с
2. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
3. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.

- Дополнительная:

1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов: учебник. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2014.
2. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- М-во здравоохранения РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с
3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последип-ломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.

- Электронные ресурсы:

1. Антонов В.Ф. Биофизика и биофизика./ учебник.- Электрон, текстовые дан. (98,1 МБ). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Устинов Г.Г. Медицинская физика. Физические процессы в организме человека./ уч. пос.- Эл. текст. дан. (11,7 МБ). - Барнаул : Алт. ун-т, 2015. - эл. опт. диск (CD- ROM).

8. Контроль: тестовые задания 1 рубежного контроля.

Занятие №8

1. Тема: Электрические измерения неэлектрических величин (датчики).

2. Цель: изучить назначение, классификацию и принципы действия датчиков.

3. Задания:

QOŇTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/09 (Ф) ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Биофизика»		Стр. 9 из 16

1. Назначение датчиков.
2. Принцип работы датчиков.
3. Виды и типы датчиков. Медицинская аппаратура, содержащая датчики.
4. Написать реферат по теме.
5. Создать презентацию по теме и представить её защиту в группе.

4. Форма выполнения: реферат, презентация, глоссария.

5. Критерии выполнения СРС: 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR.

6. Срок сдачи: 6 неделя

7. Литература.

- Основная:

1. Физика и биофизика: учебник/В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М Черныш.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 472с
2. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
3. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.

- Дополнительная:

1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов: учебник. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2014.
2. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- М-во здравоохранения РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с
3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последип-ломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.

- Электронные ресурсы:

1. Антонов В.Ф. Биофизика и биофизика./ учебник.- Электрон, текстовые дан. (98,1 Мб). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Устинов Г.Г. Медицинская физика. Физические процессы в организме человека./ уч. пос.- Эл. текст. дан. (11,7 Мб). - Барнаул : Алт. ун-т, 2015. - эл. опт. диск (CD- ROM).

8. Контроль:

1. Что называется датчиком?
2. В чем заключается преимущества использования систем, содержащих датчик?
3. Каковы требования, предъявляемые к датчикам?
4. Каковы основные характеристики датчика? Естественная входная величина. Выходная. Чувствительность. Порог чувствительности. Предел преобразования

Занятие №9

1. Тема: Электропроводность. Применение метода измерения электропроводности в медицине.

2. Цель: изучить метод измерения электропроводности в медицине, использование импеданса в медицине.

3. Задания:

1. Изучить схему цепи переменного тока.
2. Выводить формулы для нахождения индуктивного и емкостного сопротивления цепи переменного тока.
3. Изучить использование импеданса в медицине.
4. Написать реферат по теме.

QO'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий	044 -35/09 (Ф) ()	
Методические указания для СРО по дисциплине «Биофизика»	Стр. 10 из 16	

5. Создать презентацию по теме и представить её защиту в группе.

4. Форма выполнения: реферат, презентация, глоссария.

5. Критерии выполнения СРС: 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR.

6. Срок сдачи: 6 неделя

7. Литература.

- Основная:

1. Физика и биофизика: учебник/В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М Черныш.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 472с
2. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
3. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.

- Дополнительная:

1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов: учебник. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2014.
2. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- М-во здравоохранения РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с
3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последип-ломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.

- Электронные ресурсы:

1. Антонов В.Ф. Биофизика и биофизика./ учебник.- Электрон, текстовые дан. (98,1 Мб). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Устинов Г.Г. Медицинская физика. Физические процессы в организме человека./ уч. пос.- Эл. текст. дан. (11,7 Мб). - Барнаул : Алт. ун-т, 2015. - эл. опт. диск (CD- ROM).

8. Контроль:

1. Что называется переменным током?
 2. Как вычисляются индуктивное, емкостное сопротивления?
 3. Что называется импедансом?
- Что такое дисперсия электропроводимости?

Занятие №10

1. Тема: Физические характеристики звука. Определение порога слышимости уха с помощью аудиометра.

2. Цель: изучить устройство и принцип работы аудиометра, научиться строить и анализировать аудиограммы.

3. Задания:

1. Физические характеристики звука.
2. Аудиограмма. Порог слышимости.
3. Закон Вебера-Фехнера. Единицы измерения уровня пороговой интенсивности.
4. Написать реферат по теме.
5. Создать презентацию по теме и представить её защиту в группе.

4. Форма выполнения: реферат, презентация, глоссария.

5. Критерии выполнения СРС: 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR.

6. Срок сдачи: 8 неделя

7. Литература.

- Основная:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/09 (Ф) ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Биофизика»		Стр. 11 из 16

1. Физика и биофизика: учебник/В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М Черныш.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 472с
 2. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
 3. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.
 - Дополнительная:
 1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов: учебник. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2014.
 2. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- М-во здравоохранения РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с
 3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последип-ломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.
 - Электронные ресурсы:
 1. Антонов В.Ф. Биофизика и биофизика./ учебник.- Электрон, текстовые дан. (98,1 МБ). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. эл. опт. диск (CD-ROM)
 2. Устинов Г.Г. Медицинская физика. Физические процессы в организме человека./ уч. пос.- Эл. текст. дан. (11,7 МБ). - Барнаул : Алт. ун-т, 2015. - эл. опт. диск (CD- ROM).
- 8. Контроль:**
1. Что такое звук?
 2. Что такое аудиограмма?
 3. Как выражается закон Вебера-Фехнера?
 4. Что такое порог слышимости?
 5. Единицы измерения уровня пороговой интенсивности?

Занятие №11

- 1. Тема:** Биофизика мышечного сокращения.
- 2. Цель:** изучить понятие закономерности биомеханики мышц.
- 3. Задания:**
 1. Механизм мышечного сокращения.
 2. Механические свойства мышц. Работа мышц.
 3. Уравнение Хилла. Мощность и скорость сокращения мышц.
 4. Написать реферат по теме.
 5. Создать презентацию по теме и представить её защиту в группе.
- 4. Форма выполнения:** реферат, презентация, глоссария.
- 5. Критерии выполнения СРС:** 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR.
- 6. Срок сдачи:** 9 неделя
- 7. Литература.**
 - Основная:
 - 1. Физика и биофизика: учебник/В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М Черныш.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 472с
 - 2. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
 - 3. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.
 - Дополнительная:
 - 1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов: учебник. -2-

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/09 (Ф) ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Биофизика»		Стр. 12 из 16

е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2014.

2. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- М-во здравоохранения РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с
 3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последип-ломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.
- Электронные ресурсы:
1. Антонов В.Ф. Биофизика и биофизика./ учебник.- Электрон, текстовые дан. (98,1 Мб). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. эл. опт. диск (CD-ROM)
 2. Устинов Г.Г. Медицинская физика. Физические процессы в организме человека./ уч. пос.- Эл. текст. дан. (11,7 Мб). - Барнаул : Алт. ун-т, 2015. - эл. опт. диск (CD- ROM).

8. Контроль:

1. Что входит в состав тонких нитей мышечного волокна?
2. Что входит в состав толстых нитей мышечного волокна?
3. Как изменяется длина волокна при изотоническом сокращении?
4. Как изменяется длина волокна при изометрическом сокращении?

Занятие №12

1. Тема: Фотоэффект в полупроводниковых фотоэлементах. Градуировка фотоэлемента и его использование.

2. Цель: изучить понятие фотоэффекта, основные свойства полупроводников, использование фотоэлементов.

3. Задания:

1. Электропроводность полупроводников, интегральная и спектральная чувствительность фотоэлемента.
2. Вентильный фотоэффект или фотогальванический эффект.
3. Градуировка фотоэлемента и его использование.
4. Приборы, использующие вентильные фотоэлементы.
5. Написать реферат по теме.
6. Создать презентацию по теме и представить её защиту в группе.

4. Форма выполнения: реферат, презентация, глоссария.

5. Критерии выполнения СРС: 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR.

6. Срок сдачи: 13 неделя

7. Литература.

- Основная:

1. Физика и биофизика: учебник/В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М Черныш.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 472с
2. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
3. Ремизов А.Н.Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.

- Дополнительная:

1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов: учебник. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2014.
2. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- М-во здравоохранения РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/09 (Ф) ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Биофизика»		Стр. 13 из 16

3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последип-ломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.
- Электронные ресурсы:
1. Антонов В.Ф. Биофизика и биофизика./ учебник.- Электрон, текстовые дан. (98,1 МБ). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. эл. опт. диск (CD-ROM)
 2. Устинов Г.Г. Медицинская физика. Физические процессы в организме человека./ уч. пос.- Эл. текст. дан. (11,7 МБ). - Барнаул : Алт. ун-т, 2015. - эл. опт. диск (CD- ROM).

8. Контроль:

1. В чем заключаются явления внутреннего и внешнего фотоэффекта?
2. Законы фотоэффекта.
3. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
4. Что называется спектральной и интегральной чувствительностью фотоэлемента.

Занятие №13

1. **Тема:** Применение I и II законов термодинамики для анализа процессов в биологических системах.
2. **Цель:** ознакомиться с изопроцессами в газах и научиться определять отношение удельных теплоемкостей газа; знать применение законов термодинамики для анализа процессов в биологических системах.
3. **Задания:**
 1. Изопроцессы в газах. Графическое изображение изопроцессов.
 2. Газовые законы. Первый закон термодинамики.
 3. Охарактеризовать изопроцессы с помощью первого закона термодинамики.
 4. Определять направление изопроцессов с помощью второго закона термодинамики.
 5. Написать реферат по теме.
 6. Создать презентацию по теме и представить её защиту в группе.
4. **Форма выполнения:** реферат, презентация, глоссария.
5. **Критерии выполнения СРС:** 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR.
6. **Срок сдачи:** 10 неделя
7. **Литература.**

- Основная:

1. Физика и биофизика: учебник/В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М Черныш.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 472с
2. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
3. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.

- Дополнительная:

1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов: учебник. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2014.
2. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- М-во здравоохранения РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с
3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последип-ломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.
- Электронные ресурсы:

QOŇTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/09 (Ф) ()
Методические указания для СРО по дисциплине «Биофизика»		Стр. 14 из 16

1. Антонов В.Ф. Биофизика и биофизика./ учебник.- Электрон, текстовые дан. (98,1 МБ). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Устинов Г.Г. Медицинская физика. Физические процессы в организме человека./ уч. пос.- Эл. текст. дан. (11,7 МБ). - Барнаул : Алт. ун-т, 2015. - эл. опт. диск (CD- ROM).

8. Контроль:

1. Что называют изолированной, закрытой и открытой системами?
2. В чем отличие второго закона от первого закона термодинамики?
3. Как происходит превращение теплоты и других видов энергии?

Занятие №14

1. Тема: Тепловое излучение тел. Характеристики и законы теплового излучения.

2. Цель: изучить понятие теплового излучения тел, научиться определять физические характеристики теплового излучения.

3. Задания:

1. Характеристики теплового излучения тел.
2. Понятие черного тела. Закон Кирхгофа.
3. Определение теплоотдачи организма.
4. Написать реферат по теме.
5. Создать презентацию по теме и представить её защиту в группе.

4. Форма выполнения: реферат, презентация, глоссария.

5. Критерии выполнения СРС: 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR.

6. Срок сдачи: 14 неделя

7. Литература.

- Основная:

1. Физика и биофизика: учебник/В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М Черныш.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 472с
2. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
3. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.

- Дополнительная:

1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов: учебник. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2014.
2. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- М-во здравоохранения РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с
3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последип-ломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.

- Электронные ресурсы:

1. Антонов В.Ф. Биофизика и биофизика./ учебник.- Электрон, текстовые дан. (98,1 МБ). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Устинов Г.Г. Медицинская физика. Физические процессы в организме человека./ уч. пос.- Эл. текст. дан. (11,7 МБ). - Барнаул : Алт. ун-т, 2015. - эл. опт. диск (CD- ROM).

8. Контроль:

1. Что называют тепловым излучением?
2. Какие тела называют черными и серыми?
3. Как выражается закон Кирхгофа?

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/09 (Ф) ()
Методические указания для СРС по дисциплине «Биофизика»		Стр. 15 из 16

4. Что называется тепловизором?

Занятие №15

1. Тема: Рубежный контроль №2.

2. Цель: оценить знания студентов по темам лекций, практических занятий и СРС за пройденные недели.

3. Задания: выполнение тестовых заданий по темам лекций, практических занятий и СРС.

4. Форма выполнения: тестирование.

5. Критерии выполнения СРС:

6. Срок сдачи: 15 неделя

7. Литература.

- Основная:

1. Физика и биофизика: учебник/В.Ф. Антонов, Е.К. Козлова, А.М Черныш.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 472с
2. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
3. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.

- Дополнительная:

1. Владимиров Ю.А. Физико-химические основы фотобиологических процессов: учебник. -2-е изд., перераб. и доп. -М.: Дрофа, 2014.
2. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- М-во здравоохранения РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с
3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последип-ломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.

- Электронные ресурсы:

1. Антонов В.Ф. Биофизика и биофизика./ учебник.- Электрон, текстовые дан. (98,1 Мб). - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. эл. опт. диск (CD-ROM)
2. Устинов Г.Г. Медицинская физика. Физические процессы в организме человека./ уч. пос.- Эл. текст. дан. (11,7 Мб). - Барнаул : Алт. ун-т, 2015. - эл. опт. диск (CD- ROM).

8. Контроль: тестовые задания 2 рубежного контроля.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий

Методические указания для СРО по дисциплине «Биофизика»

044 -35/09 (Ф) ()

Стр. 16 из 16