

O'NTÜSTIK-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 рекомендации для СРС по дисциплине «Физика»		стр. 1 из 12

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Дисциплина: Физика

Код дисциплины: Fiz 1202

Название ОП: 6B07201 «Технология фармацевтического производства»

Объем учебных часов / кредитов* 150/5

Курс и семестр изучения: 1/1

Самостоятельная работа: 100

Шымкент, 2023 год

Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий

044 -35/ 09(Ф)

Методические рекомендации для СРС по дисциплине «Физика»

стр. 2 из 12

Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины (силлабусом) «Физика» и обсуждены на заседании кафедры

Протокол № 12 от «26» 05 2023 г.

Зав.кафедрой, к.ф-м.н. асс.проф.

Иванова М.Б.

OŇTÜSTİK-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 рекомендации для СРС по дисциплине «Физика»		стр. 3 из 12	

Занятие №1

1. Тема: Центрифугирование и его использование в фармации

2. Цель: Использование центрифугирования в фармации. Раскрыть физику этого явления.

3. Задания:

1. Центрифугирование;
2. Применение центрифугирования;
3. Силы Кориолиса.
4. Написать реферат по предложенной теме;

4. Форма выполнения: Реферат, презентация, глоссарии

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. Медициналық биофизика: оқу құралы / Қ. Ж. Құдабаев [ж. б.]- ОҚМФА оқу-әдіст. кеңесі шешімімен басып шығаруға ұсынды. - Алматы: Эверо, 2014. - 192 бет.
3. Физика и биофизика. рук. к практическим занятиям: учеб. - М.: ГЭОТАР – 2013
4. Федорова В.Н. Физика. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013

8. Контроль:

1. Что такое центрифугирование?
2. С какой целью используется центрифугирование в лабораторной практике (промышленности, лабораторной практике, космонавтике и фармации)?
3. На что влияют силы Кориолиса?

Занятие №2

1. Тема: Эффект Доплера и его использование в фармако-биологических исследованиях.

2. Цель: Изучить использование церебральной ангиографии для точного определения локализации и степени распространенности окклюзирующего процесса.

3. Задания:

1. Биофизические основы ультразвуковой доплереографии.
2. Принципы ультразвуковой доплерографии.
3. Анализ доплеровского сигнала.
4. Написать реферат по предложенной теме;

4. Форма выполнения : Реферат, презентация, глоссарий

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. Медициналық биофизика: оқу құралы / Қ. Ж. Құдабаев [ж. б.]- ОҚМФА оқу-әдіст. кеңесі шешімімен басып шығаруға ұсынды. - Алматы: Эверо, 2014. - 192 бет.
3. Физика и биофизика. рук. к практическим занятиям: учеб. - М.: ГЭОТАР – 2013
4. Федорова В.Н. Физика. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013

8. Контроль:

1. Чем отличаются спектры поглощения атомов и молекул?
2. Что такое спектр действия фотохимической реакции?
3. Что такое спектр действия фотобиологического процесса?
4. Что такое квантовый выход фотолюменесценции, фотохимической реакции?

Занятие №3

1. Тема: Ультразвук. Применение ультразвука в фармации

2. Цель: Изучить применение ультразвука, особенности его распространения его воздействие на вещество.

3. Задания:

1. Влияние физических характеристик звука на слуховое ощущение;
2. Ультразвук, его характеристика;
3. Дать определение потока энергии волны и назовите его единицы;
4. Как устанавливается шкала уровней интенсивностей звука и его давления.
5. Написать реферат по предложенной теме;

4. Форма выполнения: Реферат, презентация, глоссарий

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

6. Сроки сдачи: 3-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. Медициналық биофизика: оқу құралы / Қ. Ж. Құдабаев [ж. б.].- ОҚМФА оқу-әдіст. кеңесі шешімімен басып шығаруға ұсынды. - Алматы: Эверо, 2014. - 192 бет.
3. Физика и биофизика. рук. к практическим занятиям: учеб. - М.: ГЭОТАР – 2013
4. Федорова В.Н. Физика. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013

8. Контрольные вопросы:

1. Что такое поток энергии волны?
2. Что такое звук и их виды?
3. Как устанавливается шкала уровней интенсивности звука и звукового давления?
4. Для чего применяется ультразвук в фармации?

Занятие №4

1. Тема: Давление газа. Манометр. Атмосферное давление

2. Цель: Определить давление смеси газов. Научить измерять атмосферное давление.

3. Задания:

1. Свойство газов;
2. Газовые законы;
3. Зависимость давления газов от температуры;
4. Закон Дальтона;
5. Измерение давления; 6. Давление атмосферы.
7. Написать реферат по предложенной теме;

4. Форма выполнения : Реферат, презентация, глоссарий

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

6. Сроки сдачи: 4- неделя

O'NTÜSTIK-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 рекомендации для СРС по дисциплине «Физика»		стр. 5 из 12

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. Медициналық биофизика: оқу құралы / Қ. Ж. Құдабаев [ж. б.].- ОҚМФА оқу-әдіст. кеңесі шешімімен басып шығаруға ұсынды. - Алматы: Эверо, 2014. - 192 бет.
3. Физика и биофизика. рук. к практическим занятиям: учеб. - М.: ГЭОТАР – 2013
4. Федорова В.Н. Физика. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013

8. Контроль:

1. Какова зависимость давления газа от температуры?
2. Физиологическое действия пониженного давления воздуха?
3. Закон Дальтона?
4. Каким прибором измеряется атмосферное давления?

Занятие №5

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. Ответы на тестовые задания.
2. Выполнить задания по теме.
3. Решение задач по теме.

4. Форма выполнения : реферат, презентация, глоссария.

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

6. Сроки 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. Медициналық биофизика: оқу құралы / Қ. Ж. Құдабаев [ж. б.].- ОҚМФА оқу-әдіст. кеңесі шешімімен басып шығаруға ұсынды. - Алматы: Эверо, 2014. - 192 бет.
3. Физика и биофизика. рук. к практическим занятиям: учеб. - М.: ГЭОТАР – 2013
4. Федорова В.Н. Физика. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013

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 №6

1. Тема: Биоэлектрические потенциалы. Методы регистрации биопотенциалов.

2. Цель: Объяснить биоэлектрические потенциалы. Знать методы регистрации биопотенциалов.

3.Задания:

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SKMA — 1979 —	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий		044 -35/ 09(Ф)	
Методические рекомендации для СРС по дисциплине «Физика»		стр. 6 из 12	

1. Ответы на тестовые задания.
2. Выполнить задания по теме.
3. Решение задач по теме.
4. -Написать реферат по предложенной теме;
- 4. Форма выполнения:** Реферат, презентация, глоссарий
- 5. Критерии и оценка выполнения СРС:** 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR.
- 6. Сроки 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. Медициналық биофизика: оқу құралы / Қ. Ж. Құдабаев [ж. б.].- ОҚМФА оқу-әдіст. кеңесі шешімімен басып шығаруға ұсынды. - Алматы: Эверо, 2014. - 192 бет.
3. Физика и биофизика. рук. к практическим занятиям: учеб. - М.: ГЭОТАР – 2013
4. Федорова В.Н. Физика. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013
- 8. Контроль:**
 - 1.Биоэлектрические потенциалы. 2.Методы регистрации биопотенциалов.

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.**
- 4. Форма выполнения:** тестирование.
- 5. Критерии и оценка выполнения СРС:**
- 6. Сроки 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. Медициналық биофизика: оқу құралы / Қ. Ж. Құдабаев [ж. б.].- ОҚМФА оқу-әдіст. кеңесі шешімімен басып шығаруға ұсынды. - Алматы: Эверо, 2014. - 192 бет.
3. Физика и биофизика. рук. к практическим занятиям: учеб. - М.: ГЭОТАР – 2013
4. Федорова В.Н. Физика. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013
- 8. Контроль:** тестирование.

Занятие №8

- 1. Тема:** Волновая оптика. Дифракция света.
- 2. Цель:** Волновая оптика. Дифракция света.
- 3. Задания:**
 1. Дифракция света;
 2. Дифракционная решетка;
 3. Дифракционный спектр;
 4. Написать реферат по предложенной теме;
- 4. Форма выполнения:** Реферат, презентация, глоссарий

O'ŇTÜSTIK-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 рекомендации для СРС по дисциплине «Физика»		стр. 7 из 12

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

6. Сроки сдачи: 9- неделя

7. Литература:

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. Медициналық биофизика: оқу құралы / Қ. Ж. Құдабаев [ж. б].- ОҚМФА оқу-әдіст. кеңесі шешімімен басып шығаруға ұсынды. - Алматы: Эверо, 2014. - 192 бет.
3. Физика и биофизика. рук. к практическим занятиям: учеб. - М.: ГЭОТАР – 2013
4. Федорова В.Н. Физика. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013

8. Контроль:

1. В чем заключается явление дифракции света?
2. Какая дифракционная картина возникает при попадании плоскопараллельного пучка при попадании на узкую длинную щель?

Занятие №9

1. Тема: Понятие о голографии и ее применение в фармации.

2. Цель: Дать понятие голографии, основанный на явлениях интерференции и дифракции волн. **3. Задания:**

1. Дифракция света;
2. Дифракционная решетка;
3. Дифракционный спектр;
4. Понятие о голографии.
5. Написать реферат по предложенной теме;

4. Форма выполнения: : реферат, презентация, глоссария

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

6. Сроки 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. Медициналық биофизика: оқу құралы / Қ. Ж. Құдабаев [ж. б].- ОҚМФА оқу-әдіст. кеңесі шешімімен басып шығаруға ұсынды. - Алматы: Эверо, 2014. - 192 бет.
3. Физика и биофизика. рук. к практическим занятиям: учеб. - М.: ГЭОТАР – 2013
4. Федорова В.Н. Физика. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013

8. Контроль:

3. В чем заключается явление дифракции света?
4. Какая дифракционная картина возникает при попадании плоскопараллельного пучка при попадании на узкую длинную щель? 3. Для чего применяется голография в фармации?

Занятие №10

1. Тема: Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения и их применение в фармации 2.

Цель: Понять действие инфракрасного излучения, вызывающего ощущение тепла. Знать действия этих излучений на живом организме.

3. Задания:

1. Инфракрасное излучение;
2. Ультрафиолетовое излучение.

3. Написать реферат по предложенной теме;
4. **Форма выполнения:** Реферат, презентация, глоссарий
5. **Критерии и оценка выполнения СРС** 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR
6. **Сроки 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. Медициналық биофизика: оқу құралы / Қ. Ж. Құдабаев [ж. б.].- ОҚМФА оқу-әдіст. кеңесі шешімімен басып шығаруға ұсынды. - Алматы: Эверо, 2014. - 192 бет.
3. Физика и биофизика. рук. к практическим занятиям: учеб. - М.: ГЭОТАР – 2013
4. Федорова В.Н. Физика. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013

8. Контроль:

1. На какое расстояние проникает в тело человека инфракрасное излучение?
2. Что такое ультрафиолетовое излучение, каково их действие на биологические объекты?
3. Что такое инфракрасная спектроскопия?

Занятие №11

1. **Тема:** Люминесценция. Люминесцентный анализ, применение в фармации..
2. **Цель:** Дать понятия о люминисценции и её видах. Изучить явления люминисценции и использование люминесцентного анализа в фармации. Изучить использование люминесцентного анализа для проверки качества фармакологических средств и научить диагностировать некоторые заболевания.

3.Задания:

- Ответы на тестовые задания.
- Выполнить задания по теме.
- Решение задач по теме.
- Написать реферат по предложенной теме;

4. **Форма выполнения:** Реферат, презентация, глоссарий
5. **Критерии и оценка выполнения СРС:** 10 страниц формата А4, 14 шрифтом TNR
6. **Сроки сдачи: 11-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. Медициналық биофизика: оқу құралы / Қ. Ж. Құдабаев [ж. б.].- ОҚМФА оқу-әдіст. кеңесі шешімімен басып шығаруға ұсынды. - Алматы: Эверо, 2014. - 192 бет.
3. Физика и биофизика. рук. к практическим занятиям: учеб. - М.: ГЭОТАР – 2013
4. Федорова В.Н. Физика. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013

8. Контроль:

1. Как можно отличить люминесценцию от теплового излучения?
2. Чем отличается фотолюминесценция от рассеяния света?
3. Как выражаются законы Стокса и Вавилова?
4. Как зависит интенсивность люминесценции от концентрации люминесцирующего вещества?

OÑTÜSTİK-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 рекомендации для СРС по дисциплине «Физика»		стр. 9 из 12

Занятие №12

1. Тема: Рентгеновское излучение. Применение рентгеновского излучения в медицине и фармации.

2. Цель: Регистрация и использование рентгеновского излучения. Определение действия рентгеновского фотона с электронами атомов и молекул вещества.

3. Задания:

1. Устройства рентгеновской трубки.
2. Тормозные рентгеновские излучения.
3. Характеристические рентгеновские излучения.
4. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом.
5. Применение рентгеновского излучения в фармации.

4. Форма выполнения: Реферат, презентация, глоссарий

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

6. Сроки сдачи: 12-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. Медициналық биофизика: оқу құралы / Қ. Ж. Құдабаев [ж. б.]. - ОҚМФА оқу-әдіст. кеңесі шешімімен басып шығаруға ұсынды. - Алматы: Эверо, 2014. - 192 бет.
3. Физика и биофизика. рук. к практическим занятиям: учеб. - М.: ГЭОТАР – 2013
4. Федорова В.Н. Физика. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013

8. Контроль:

1. Что такое рентгеновское излучение?
2. Почему спектр тормозного рентгеновского излучения непрерывный, а характеристически линейчатый?
3. Каковы методы рентгенодиагностики?

Занятие №13

1. Тема: Лазеры и их применение в медицине и фармации

2. Цель: Применение лазеров. Понять биологические действия с лечебной целью.

3. Задания:

- Ответы на тестовые задания.
- Выполнить задания по теме.
- Решение задач по теме.
- Написать реферат по предложенной теме;

4. Форма выполнения: реферат, презентация, глоссария

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

6. Сроки 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. Медициналық биофизика: оқу құралы / Қ. Ж. Құдабаев [ж. б.]. - ОҚМФА оқу-әдіст. кеңесі шешімімен басып шығаруға ұсынды. - Алматы: Эверо, 2014. - 192 бет.
3. Физика и биофизика. рук. к практическим занятиям: учеб. - М.: ГЭОТАР – 2013

ONTÜSTIK-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 рекомендации для СРС по дисциплине «Физика»		стр. 10 из 12	

4.Федорова В.Н. Физика. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013

8. Контроль:

1. Лазерное излучение
2. Применение лазеров

Занятие №14

1. Тема: Биофизические механизмы фотосинтеза и других фотобиологических процессов. Фотохимические реакции

2. Цель: Понять фотобиологические процессы поглощения световых квантов.

3. Задания:

1. Фотобиологические процессы; 2. Спектр фотобиологического действия;
3. Биологическая эффективность света.
4. Написать реферат по предложенной теме;

4. Форма выполнения: Реферат, презентация, глоссарии

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

6. Сроки 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. Медициналық биофизика: оқу құралы / Қ. Ж. Құдабаев [ж. б.].- ОҚМФА оқу-әдіст. кеңесі шешімімен басып шығаруға ұсынды. - Алматы: Эверо, 2014. - 192 бет.
3. Физика и биофизика. рук. к практическим занятиям: учеб. - М.: ГЭОТАР – 2013
4. Федорова В.Н. Физика. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013

8. Контроль:

1. Чем отличаются спектры поглощения атомов и молекул?
2. Что такое спектр действия фотохимической реакции?
3. Что такое спектр действия фотобиологического процесса?
4. Что такое квантовый выход фотолюменесценции, фотохимической реакции?

Занятие №15

1. Тема: Рубежный контроль №2.

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

3. Задания: ответить на тестовые вопросы.

4. Форма выполнения: тестирование.

5. Критерии и оценка выполнения СРС:

6. Сроки сдачи: 15- неделя

7. Литература:

- Основная:

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 рекомендации для СРС по дисциплине «Физика»

044 -35/ 09(Ф)

стр. 11 из 12

Кафедра медицинской биофизики и информационных технологий

Методические рекомендации для СРС по дисциплине «Физика»

044 -35/ 09(Ф)

стр. 12 из 12