

Федеральное агентство по образованию  
ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»  
Кафедра общей физики

«Утверждаю»  
Декан физического факультета

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2008 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**курса «Физико-химические методы исследования**  
**фоточувствительных материалов »**

для специальности **010701 ФИЗИКА, ДС.**

факультет: Физический

курс   4    
семестр   8    
лекции   36   (часов)  
практические занятия        (часов)  
лабораторные   36   (часов)  
самостоятельные занятия   28   (часов)  
Всего часов   100  

экзамен         
(семестр)  
зачет   8    
(семестр)

Составитель:

к.х.н., доцент кафедры общей физики КемГУ Титов Ф. В.

Кемерово, 2008

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей физики

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2008 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Полыгалов Ю. И.

Одобрено методической комиссией физического факультета

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2008 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Золотарев М. Л.

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Несмотря на интенсивное развитие электронных средств записи оптической информации, галогенсеребряная фотография остается наиболее распространенным высококачественным методом регистрации оптической информации в различных областях науки и техники. Все без исключения области применения фотографии: кинематография, профессиональная и любительская фотография, телевидение, рентгенография, аэросъемка и космическая фотосъемка, научные исследования по созданию новых, отвечающих современным требованиям, фотоматериалов требуют точного определения их характеристик. На примере светочувствительных материалов студенты знакомятся с физико-химическими методами исследования объектов, учатся находить взаимосвязь состава, строения и свойств композиционных материалов.

Настоящий курс включает как теоретические основы сенситометрии и структурометрии, так и практическое освоение инструментальных методов измерения.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- изучение теоретических основ сенситометрического и структурометрического анализа светочувствительных материалов;
- знакомство и практическое освоение современных методов определения фотографических свойств материалов для регистрации оптической информации;
- приобретение навыков физико-фотографической оценки и теоретической трактовки отдельных стадий фотопроцесса.

**В результате освоения дисциплины студент должен знать:** теоретические основы сенситометрического и структурометрического анализа светочувствительных материалов; уметь рассчитывать основные сенситометрические характеристики.

Спецкурс «Сенситометрический анализ фоточувствительных материалов» преподается студентам IV курса физического факультета (7 семестр, дисциплина специализации «химическая физика»). На изучение дисциплины отводится 36 лекционных часов и 36 часов лабораторных занятий. Для контроля усвоения студентами учебно-программного материала по окончании изучения курса проводится зачет.

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название и содержание разделов, тем, модулей	Объем часов					Формы контроля
		Общий	Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические (или семинарские)	Лабораторные		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Понятие о черно-белом и цветном фотопроцессе	4	2			2	
2.	Сенситометрия черно-белых фотоматериалов	9	3		4	2	Защита лаб. работы
3.	Денситометрия оптических плотностей	9	3		4	2	Защита лаб. работы
4.	Основные сенситометрические характеристики	12	4		4	4	Защита лаб. работы
5.	Спектральная сенситометрия	9	3		4	2	Защита лаб. работы
6.	Сенситометрия черно-белых фотографических бумаг	7	2		3	2	Защита лаб. работы
7.	Сенситометрия цветных фотоматериалов	10	4		4	2	Защита лаб. работы
8.	Гранулометрия	7	2		3	2	Защита лаб. работы
9.	Разрешающая способность. Резольвометрия.	9	3		4	2	Защита лаб. работы
10.	Теория частотно - контрастной характеристики	4	2			2	
11.	Основы теории фотографического воспроизведения тонов	6	2		2	2	Защита лаб. работы
12.	Сенситометрия несеребряных материалов для записи оптической информации	8	4		2	2	Защита лаб. работы
13.	Зарубежные системы сенситометрии	6	2		2	2	Защита лаб. работы
<b>Итого:</b>		<b>100</b>	<b>36</b>		<b>36</b>	<b>28</b>	<b>зачет</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Понятие о черно-белом и цветном фотопроцессе, виды современных фотоматериалов.
2. Сенситометрия черно-белых фотоматериалов. Сенситометрическое экспонирование. Фотометрические величины. Химико-фотографическая обработка сенситограмм. Законы почернения и проявления.
3. Денситометрия оптических плотностей. Диффузная и регулярная оптическая плотность. Кроющая способность и фотометрический эквивалент. Приборы для измерения оптических плотностей.
4. Основные сенситометрические характеристики. Характеристическая кривая. Светочувствительность. Коэффициент контрастности. Фактор проявления. Средний полезный градиент. Сенситометрия обрабатываемых фотоматериалов.
5. Спектральная сенситометрия. Цветовая сенситометрия. Экспонетрия.
6. Сенситометрия черно-белых фотографических бумаг. Фотографическая гибкость. Классификация фотобумаг.
7. Сенситометрические испытания цветных фотоматериалов. Основные характеристики цветных фотоматериалов. Химико-фотографическая обработка цветных фотоматериалов.
8. Структура проявленного изображения. Зернистость фотослоя. Гранулометрия.
9. Разрешающая способность. Определение разрешающей способности. Резольвометрия.
10. Основы теории частотно-контрастной характеристики.
11. Основы теории фотографического воспроизведения тонов. Деталиметрия. Взаимосвязь фотографических деталей яркости и тонов яркости изображения.
12. Сенситометрия несеребряных материалов для записи оптической информации. Интегральная и спектральная сенситометрия. Техника и приборное обеспечение.
13. Зарубежные системы сенситометрии

#### **4. ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

14. Сенситометрическое экспонирование. Химико - фотографическая обработка сенситограмм.
15. Денситометрия оптических плотностей. Расчет основных сенситометрических характеристик.
16. Спектральная сенситометрия.
17. Экспонометрия.
18. Сенситометрия черно-белых фотографических бумаг.
19. Сенситометрические испытания цветных фотоматериалов. Химико-фотографическая обработка цветных фотоматериалов.
20. Гранулометрия.
21. Определение разрешающей способности.
22. Определение частотно-контрастной характеристики.
23. Зарубежные системы сенситометрии.

#### **5. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

1. Характеристическая кривая и основные сенситометрические характеристики черно-белых фотоматериалов.
2. Сенситометрическое экспонирование. Схема устройства сенситометра ФСР-41.
3. Основные требования, предъявляемые к химико-фотографической обработке сенситограмм.
4. Схема устройства денситометра ДП-1М. Денситометрия оптических плотностей.
5. Сенситометрия черно-белых фотографических бумаг.
6. Сенситометрия обрабатываемых фотоматериалов.
7. Особенности сенситометрии цветных фотоматериалов.
8. Спектральная сенситометрия. Схема устройства спектросенситометра ИСП-73.
9. Зернистость фотографического почернения. Способы ее определения.
10. Разрешающая способность фотоматериалов. Факторы, влияющие на нее.

11. Резольвометрия. Схема устройства резольвометра РП-2М.
12. Частотно-контрастная характеристика. Способы ее определения.
13. Фотографическое воспроизведение тонов.
14. Возможности субъективной оценки свойств фотоматериалов.
15. Зарубежные системы сенситометрии.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Список основной учебной литературы

Сведения об учебниках			Количество экземпляров в библиотеке на момент утверждения программы	Электронный вариант в библиотеке факультета
Наименование, гриф	Автор	Год издания		
Измерительные методы исследования средств регистрации оптической информации Учебное пособие. Рекомендовано СибРУМЦ. Кемерово, Кузбассвуиздат.	Ф. В. Титов, Л. В. Сотникова, Б. А. Сечкарев,	2004	60	+
Фотографические процессы регистрации информации, Учебное пособие, СПб.: Политехника.	Под ред. д-ра техн. наук, проф. А. В. Редько.	2005	3	-
Основы фотографических процессов, Лань, рекомендовано министерством общего и профессионального образования российской федерации, в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений	А. В. Редько.	1999	2	-
Основы фотографической метрологии, М. Легпромбытиздат.	Августинович К.А.	1990	3	-

Дополнительная литература:

1. Сечкарев Б.А., Сотникова Л.В., Титов Ф.В. Измерительные методы исследования средств регистрации информации. Методическое пособие, Кемерово, «Полиграф» 2002г.
2. Джеймс Т.Х. Теория фотографического процесса. Л.; Химия, 1980.
3. Картужанский А.Л., Красный-Адмони Л.В. Химия и физика фотографических процессов. Л, Химия, 1983.
4. Чибисов К.В. Общая фотография, М. Искусство, 1984.
5. Зернов В.А. Фотографическая сенситометрия. М. Искусство, 1980.
6. Киселев А.Я., Виленский Ю.Б. Физические и химические основы цветной фотографии. Л.; Химия, 1990.
7. Редько А.В. Основы черно-белых и цветных фото процессов. М. Искусство, 1980.
8. Журба Ю.И. Краткий справочник по фотоматериалам, М.Искусство, 1987.



### Сведения о переутверждении РП на текущий учебный год и регистрация изменений

№ из- ме- не- ния	Учебный год	Содержание изменений	Преподаватель- разработчик программы	Рабочая программа пере- смотрена и одобрена на заседании кафедры	Внесенные изменения утверждаю: <u>Декан факультета:</u>
				Протокол № _____ «__» _____ 200_ г.	«__» _____ 200_ г.
				Протокол № _____ «__» _____ 200_ г.	«__» _____ 200_ г.
				Протокол № _____ «__» _____ 200_ г.	«__» _____ 200_ г.