

Титульный лист программы
обучения по дисциплине
(Syllabus)



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/37

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра физика и приборостроение

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Syllabus)

«Определение состава вещества»

для студентов специальности 050604 - «Физика»

Павлодар



УТВЕРЖДАЮ

Декан ФММиТ

_____ Ж.К.Нурбекова
(подпись)

« ____ » _____ 2010г.

Составитель: доцент, к.ф.-м.н. _____ Сарымова Ш.Н.
(подпись)

Кафедра физика и приборостроение

Программа обучения по дисциплине (Syllabus)

«Определение состава вещества»

для студентов специальности 050604 – «Физика»

Программа разработана на основании рабочей учебной программы, утверждённой
« ____ » _____ 2010г.

Рекомендована на заседании кафедры «16» августа 2010 г.
Протокол №1

Заведующий кафедрой _____ Ш.К.Биболов « ____ » _____ 2010г.

Одобрена учебно-методическим советом факультета физики, математики и
информационных технологий
« ____ » _____ 2010 г. Протокол № ____

Председатель УМС _____ Ж.Г.Муканова « ____ » _____ 2010г.

1 Сведения о преподавателях и контактная информация

Сарымова Шолпан Нурумкановна, доцент

Кафедра физика и приборостроение находится в А корпусе (г. Павлодар, ул. Ломова 64) аудитория 313.

2 Данные о дисциплине

Курс 4 (7 семестр – экзамен).

3 Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Количество контактных часов по видам аудиторных занятий				Количество часов самостоятельной работы студента		Формы контроля
		всего	лекции	практ.	лаб.	всего	СРС	
7	3	45	15	22,5	7,5 (15)	90	45	Экзамен

4 Цель дисциплины – изложение теоретических основ спектроскопии, включающее общие представления о методах исследования состава вещества. А также рассмотрение принципов действия, оптических и электрических схем основных приборов, используемых в практической спектроскопии.

Задачи дисциплины

Задачей изучения данного курса является подготовка специалистов-физиков, имеющих представления о зависимости между атомно-электронной структурой веществ, их составом и происходящими в них различными физическими явлениями.

5 Требования к знаниям и умениям и навыкам

Студент, изучивший данный курс, должен знать основные методы определения состава вещества.

Студент, изучивший данный курс, должен уметь пользоваться современными теоретическими представлениями спектроскопии и методами исследования состава вещества.

6 Пререквизиты - Перечень дисциплин, предшествующих изучению данной дисциплины: оптика, атомная физика, квантовая механика.

7 Постреквизиты – педагогическая практика, производственная практика

8 Тематический план дисциплины

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ					
№ п/п	Наименование тем	Количество часов			
		Лекц.	Практ.	Лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
1	Введение	1	-	2	-
2	Спектральные приборы	2	3,5	3,5	13
3	Рентгеноспектральный анализ	2	3	3,5	11
4	Атомный спектральный анализ	2	3	3,5	11
5	Молекулярный спектральный анализ	2	3	-	11
6	Масс-спектрометрический анализ	1	2	-	11
7	Методы ЯМР и ЭПР	2	3	-	11
8	Мессбауэровская спектроскопия	1	2	-	11
9	Радиометрические методы анализа.	2	3	2,5	11
ИТОГО :		15	22,5	15 (7,5)	90

9 Краткое описание дисциплины -физические методы исследования состава вещества: спектральные, резонансные и радиометрические.

10 Компоненты курса
Перечень и содержание практических занятий

№ п/п	Наименование тем	Содержание	Вид контроля	Количество часов
1	2	3	4	5
1	Введение	По данной теме практическое занятие не предусмотрено	-	-
2	Спектральные приборы	Основные конструкции спектральных приборов.	Рабочая тетрадь+ ДЗ 1	3,5
3	Рентгеноспектральный анализ	Флуоресцентный метод анализа.	Рабочая тетрадь+ ДЗ 2	3
4	Атомный спектральный анализ	Приборы и техника эксперимента.	Рабочая тетрадь+ ДЗ 3	3
5	Молекулярный спектральный анализ	Приборы и экспериментальная техника. Решение задач «Спектры молекул»	Рабочая тетрадь+ ДЗ 4	3
6	Масс-спектрометрический анализ	Принципиальные схемы масс-спектрометров. Типы масс-анализаторов.	Рабочая тетрадь+ ДЗ 5	2
7	Методы ЯМР и ЭПР	Техника и методика эксперимента. Решение задач «Магнитные свойства твердых тел», «Эффект Зеемана»	Рабочая тетрадь+ ДЗ 6	3
8	Мессбауэровская спектроскопия	Техника и особенности эксперимента. Решение задач «Эффект Мессбауэра»	Рабочая тетрадь+ ДЗ 7	2
9	Радиометрические методы анализа.	Гамма- и нейтроно-активационный анализ.	Рабочая тетрадь+ ДЗ 8	3

Перечень и содержание лабораторных занятий

№ №	Наименование тем	Содержание	Вид контроля	Сроки выполнения (по неделям)
1	2	3	4	5
1	Введение	Инструктаж по ТБ и ПБ ЛР №78 Изучение сериальных закономерностей в спектре атома водорода и определение постоянных Ридберга и Планка.	Письм. отчет	2 нед.

2	Спектральные приборы	ЛР №3 Стилоскопический анализ цветных металлов	Письм. отчет	4 нед.
		ЛР №4 Количественный анализ цветных сплавов с помощью стилометра	Письм. отчет	6 нед.
3	Рентгеноспектральный анализ	ЛР №5 Изучение рентгеновских трубок и аппаратов	Письм. отчет	8 нед.
		ЛР №6 Определение химического состава по спектрограмме	Письм. отчет	9 нед.
4	Атомный спектральный анализ	ЛР №1 Определение длин волн спектральных линий и ошибки в определении длин волн	Письм. отчет	11 нед.
		ЛР №2 Количественный спектральный анализ	Письм. отчет	12 нед.
5	Молекулярный спектральный анализ	По данной теме лабораторное занятие не предусмотрено	-	-
6	Масс-спектрометрический анализ	По данной теме лабораторное занятие не предусмотрено	-	-
7	Методы ЯМР и ЭПР	По данной теме лабораторное занятие не предусмотрено	-	-
8	Мессбауэровская спектроскопия	По данной теме лабораторное занятие не предусмотрено	-	-
9	Радиометрические методы анализа.	ЛР № 7 Изучение работы сцинтилляционного счетчика и исследование гамма- радиоактивности элементов	Письм. отчет	14 нед.

Содержание СРС

№	Вид СРО	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
1	Подготовка к лекционным занятиям		Участие на занятии	15

2	Выполнение домашних заданий	Рабочая тетрадь	Участие на занятии, ДЗ	28
3	Подготовка к лабораторным занятиям	Рабочая тетрадь	Участие на занятии	15
4	Изучение материала, не вошедшего в содержание аудиторных занятий	Конспект	Письменный отчет	28
5	Подготовка к контрольным мероприятиям		РК 1, РК 2, коллоквиум (тестирование и др.)	4
Всего				90

Темы, предлагаемые студентам для самостоятельного изучения

№ п/п	Наименование тем	Содержание	Вид контроля	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	Введение	-	-	-
2	Спектральные приборы	Классификация спектральных приборов	Конспект	[1]
3	Рентгеноспектральный анализ	Рентгеновские спектрографы и спектрометры.	Конспект	[4] С.428-433
4	Атомный спектральный анализ	Фотоэлектронная и оже-спектроскопия.	Конспект	[7] С. 379 -413
5	Молекулярный спектральный анализ	Лазерная, вакуумная, Фурье, нелинейная спектроскопия. Спектроскопия кристаллов.	Конспект	[12]
6	Масс-спектрометрический анализ	Применение метода.	Конспект	[7] С.43-61
7	Методы ЯМР и ЭПР	Метод ядерного квадрупольного резонанса. Основы метода, аппаратура, методические особенности и приложение.	Конспект	[7] С.506-532
8	Мессбауэровская спектроскопия	Применение метода	Конспект	[7] С.447-459, 485-490.
9	Радиометрические методы анализа.	Методы анализа по мгновенному излучению ядерных реакций типа (α, n) , (n, α) , (n, p) , (n, f) , (n, γ) .	Конспект	[8] С. 186-196

Методика расчета итогового рейтинга

Итоговая оценка складывается из оценок Рейтинга Допуска (РД) и Итогового Контроля (ИК) с учетом их весовых долей (ВДРД и ВДИК).

$$И = РД \cdot ВДРД + ИК \cdot ВДИК$$

Ученым советом университета установлены следующие весовые доли по видам контроля и текущей успеваемости.

Вид итогового контроля	Вид контроля	Весовые доли
Экзамен	Контроль текущей успеваемости (ВДРД)	0,6
	Экзамен (ВДИК)	0,4

Оценка рейтинга допуска студента по дисциплине за семестр равна

$$РД = (P1 + P2)/2$$

Рейтинг (P1 и P2) студента определяется по формуле

$$P1(2) = ТУ1(2) \cdot 0,7 + РК1(2) \cdot 0,3$$

Текущая Успеваемость (ТУ) определяется по 100 бальной шкале (см. Календарный график контрольных мероприятий).

Оценка Рубежного Контроля (РК) так же определяется по 100 бальной шкале.

Оценка Итогового Контроля (ИК) то же определяется по 100 бальной шкале.

Итоговый рейтинг по дисциплине в баллах в соответствии с таблицей переводится в цифровой эквивалент, буквенную и традиционную оценку и вносится в «Журнал учебных достижений обучающихся» и «Рейтинговую ведомость».

Итоговая оценка в баллах (И)	Цифровой эквивалент баллов (Ц)	Оценка в буквенной системе (Б)	Оценка по традиционной системе (Т)	
			Экзамен, диф. зачет	Зачет
95-100	4	A	Отлично	Зачтено
90-94	3,76	A-		
85-89	3,33	B+	Хорошо	
80-84	3,0	B		
75-79	2,67	B-		
70-74	2,33	C+	Удовлетворительно	
65-69	2,0	C		
60-64	1,67	C-		
55-59	1,33	D+		
50-54	1,0	D		
0-49	0	F	Не удовлетворительно	Не зачтено

Примечание:

– К рубежному контролю (РК) по дисциплине допускаются студенты, имеющие баллы по Текущему Контролю (ТУ).

– Рейтинг не определяется, если студент не прошел Рубежный Контроль (РК) или получил по РК менее 50 баллов. В данном случае декан устанавливает индивидуальные сроки сдачи РК.

– К итоговому контролю (ИК) по дисциплине допускаются студенты, выполнившие все требования рабочей учебной программы (выполнение и сдача всех практических работ, работ и заданий по СРС и СРСП), получившие положительную оценку за защиту курсового проекта и набравшие рейтинг допуска (не менее 50 баллов).

– Итоговая оценка по дисциплине подсчитывается только в том случае, если обучающийся имеет положительные оценки, как по рейтингу допуска, так и по итоговому контролю. Не явка на итоговый контроль по неуважительной причине приравнивается к оценке «не удовлетворительно».

Календарный график контрольных мероприятий текущей успеваемости

по выполнению и сдаче заданий на СРС и работе на занятиях по дисциплине «Определение состава вещества» для студентов очной формы обучения специальности 050716-Приборостроение

1 рейтинг (7 семестр) 2010-11 уч.г.										Всего
Недели	1	2	3	4	5	6	7	8		
Текущая успеваемость ТУ1										
Максимальный балл за неделю		2	20	5	20	5	20	5	23	100
Посещение и подготовка к лекциям	Вид СРС									16
	Форма контроля	У	У	У	У	У	У	У	У	
	Мак. балл	2	2	2	2	2	2	2	2	
Посещение и подготовка к практическим занятиям	Вид СРС									8
	Форма контроля		У		У		У		У	
	Мак. балл		2		2		2		2	
Выполнение и защита домашнего задания	Вид СРС		Д31		Д32		Д33		Д34	24
	Форма контроля		ПД3		ПД3		ПД3		ПД3	
	Мак. балл		6		6		6		6	
Подготовка, выполнение и защита лабораторных работ	Вид СРС		ЛР2		ЛР2		ЛР3		ЛР4	40
	Форма контроля		О,3		О,3		О,3		О,3	
	Мак. балл		10		10		10		10	
Проработка дополнительного материала	Вид СРС									12
	Форма контроля			КП		КП		КП	КП	
	Мак. балл			3		3		3	3	
2 рейтинг (7 семестр)										Всего
Недели	9	10	11	12	13	14	15			
Текущая успеваемость ТУ1										
Максимальный балл за неделю		5	21	5	21	5	31	12	100	
Посещение и подготовка к лекциям	Вид СРС									14
	Форма контроля	У	У	У	У	У	У	У	У	
	Мак. балл	2	2	2	2	2	2	2	2	
Посещение и подготовка к практическим занятиям	Вид СРС									6
	Форма контроля		У		У		У			
	Макс. балл		2		2		2			
Выполнение и защита домашнего задания	Вид СРС		Д35		Д36		Д37	Д38		28
	Форма контроля		ПД3		ПД3		ПД3	ПД3		
	Макс. балл		7		7		7	7		
Подготовка, выполнение и защита лабораторных работ	Вид СРС		ЛР5		ЛР6		ЛР7,8			40
	Форма контроля		О,3		О,3		О,3			
	Макс. балл		10		10		20			
Проработка дополнительного материала	Вид СРС									12
	Форма контроля		КП		КП		КП		КП	
	Макс. балл		3		3		3		3	

Условные обозначения: Д31 – домашнее задание №1, У - участие в учебном процессе, ПД3 – проверка домашнего задания, ПЛ1 – подготовка к лабораторной работе №1, О – отчет, ПК – проверка конспекта, П – проверка, Т1 – тест №1, РК1 – рубежный контроль №1.

Рекомендован на заседании кафедры «16» августа 2010 г. протокол №1

Заведующий кафедрой _____ Ш.К.Биболов « ____ » _____ 2010г.

11 Политика курса

В обязанности студентов входит регулярное посещение занятий, выполнений требований графикасдачи заданий по дисциплине, самостоятельная работа с литературой в библиотеке и интернет зале.

В процессе совместной работы преподавателей со студентами необходимо придерживаться следующих правил:

Преподаватель и студент должны относиться друг к другу с уважением, быть тактичным и вежливым.

Будьте активны на занятиях. Задавайте преподавателю вопросы. Присутствие на занятиях не является достаточным. Нужно активное овладение материалом, анализ предлагаемых технологий и установок, выяснение мельчайших подробностей схем, принципов действия и т.п.

Преподаватель обязан творчески работать со студентом. Студент обязан идти на контакт с преподавателем и получать консультацию по выполняемым практическим, самостоятельным заданиям.

Не стесняйтесь ошибаться. Не ошибается тот, кто ничего не делает.

Не делайте вид, что вы во всём разобрались. Проявляйте пытливость, наблюдательность.

Посещение занятий является обязательным. Если вы пропустили три и более занятия без уважительных причин (причина должна быть подтверждена документально), то преподаватель вправе потребовать от вас получения допуска деканата. Помните: посещаемость входит в итоговую оценку.

Необходимо своевременно сдавать отчёты по практическим, самостоятельным работам в соответствии с графиком. Это влияет на итоговую оценку. Незавершенные отчеты и самостоятельные работы не засчитываются. Своевременное и в полной мере выполненное задание предполагает максимальный балл за каждую работу.

Опоздания на аудиторные занятия не допускаются. При удалении с занятия балл за посещение и подготовку к занятию будет равен 0,

В каждом семестре предусмотрены два рубежных контроля знаний пройденного материала соответствующих разделов дисциплины в виде тестирования.

Если Вы отсутствовали на занятии или контрольном мероприятии по уважительной причине, Вам предоставляется возможность отработать его по индивидуальному заданию и во время указанное преподавателем во время консультации.

По итогам работы два раза за семестр определяется итоговый балл текущей успеваемости (рейтинг). Балл менее 50 соответствует неудовлетворительной оценке.

Для допуска к экзамену необходимо иметь положительные оценки по итогам 1-2 рейтингов.

Итоговый экзамен будет проводиться в письменной форме. Списывание на экзаменах или при выполнении письменных работ запрещено.

Этика не допускает разговоров вслух, когда говорит преподаватель. После второго предупреждения студент удаляется из аудитории. Разговоры на посторонние темы во время занятий не допускаются.

Ваша обязанность приходить на занятия подготовленным. Используйте имеющуюся литературу, своевременно получите литературу в библиотеке.

При сдаче заданий с опозданием по уважительной причине штрафные санкции не назначаются.

Списывание на экзамене и рубежном контроле работ запрещено. За списывание на контрольном мероприятии студент удаляется из аудитории и ему выставляется 0 баллов.

Если в силу каких-либо уважительных причин вы отсутствовали во время проведения контрольного мероприятия, вам предоставляется возможность пройти его в дополнительно назначенное преподавателем время, в противном случае вы получаете «0» баллов.

Обработка рейтингов осуществляется в соответствии с текущими правилами ПГУ.

12 Список литературы

Основная литература:

1. Техника и практика спектроскопии. Зайдель А.Н., Островская Г.В., Островский Ю.И. (Серия «Физика и техника спектрального анализа»). Гл. ред. физ-мат. лит. Изд. «Наука», 1976 г.
2. Малышев В.И. Введение в экспериментальную спектроскопию. М.: Наука. Гл. ред. физ-мат. лит.-ры, 1979 г.
3. Рентгенофлуоресцентный анализ. Применение в заводских лабораториях. Сб.науч.трудов / под ред. Х.Эрхардта. М. Металлургия, 1985
4. Русаков А.А. Рентгенография металлов. М. Атомиздат, 1977.
5. Кустанович И.М. Спектральный анализ. М. Высшая школа, 1967.
6. Рентгентехника: Справочник в 2-х кн. /В.В. Ключев, Ф.Р. Соснин, В. Аертс и др. М.: Машиностр., 1992 г.
7. Пентин Ю.А., Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии. – М.: Мир, ООО «Издательство АСТ», 2003. -683с.
8. Якубович А.А., Зайцев Е.И., Прижиялговский С.М. Ядерно-физические методы анализа минерального сырья. М., Атомиздат, 1973.

Дополнительная литература:

9. Блохин М.А., Швейцер И.Г. Рентгеноспектральный справочник. М., 1982.
10. Горелик С.С. и др. Рентгенографический и электронно-оптический анализ. Пр. рук-во по рентгенографии и электронной микроскопии металлов, полупроводников и диэлектриков. М., Металлургия, 1970.
11. Мамиконян С.В. Аппаратура и методы флуоресцентного рентгенорадиометрического анализа. М., Атомиздат, 1976.
12. Летохов В.С. Проблемы лазерной спектроскопии. УФН, 1976, т. 118, вып.2.