

**ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**КАФЕДРА ОПТИКИ И СПЕКТРОСКОПИИ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА (СИЛЛАБУС)  
ПО ПРЕДМЕТУ «СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ» ДЛЯ  
СТУДЕНТОВ ТРЕТОГО КУРСА СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
31010403-ФИЗИКА**

Спец. курс: «Спектральный анализ»

Специальность: физика-31040103

Количество кредитов: 3 (72ч)

Лекция-48

Лаборатория-24

Курс-3

Семестр: 5

**Душанбе – 2023**

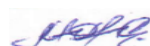
Силлабус (расширенная рабочая программа) составлен старшего преподавателя кафедрой оптики и спектроскопии Давлатмамдова С.Ш. по предмету «Спектральный анализ», для студентов третьего курса дневного отделения специальности - 31040103- Физика

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Курс</b>	<b>3</b>	<b>Аудиторные занятия</b>
<b>к.ф.-мат. наук</b>	<b>семестр</b>	<b>6</b>	
<b>Давлатмамдова С.Ш.</b>	Количество кредитов	3 72ч	
Адрес преподавателя: ТНУ, учебный корпус № 16, кафедра оптики и спектроскопии Тел: <b>935382667</b>	Лекция	(48ч)	Понедельник, 11 <sup>00</sup> -13 <sup>50</sup> (ауд. 302)
	Лаборатория	24 ч	Среда, 11 <sup>00</sup> -13 <sup>50</sup> (ауд. 302)
	СРРП		
		Экзамен	

Силлабус (расширенная рабочая программа) составлен на основе государственного стандарта высшего профессионального образования Республики Таджикистан утверждённый Министерством образования Республики Таджикистан пр. №18/74 от 28.12.2017г для студентов физического факультета.

Силлабус (расширенная рабочая программа) утверждена на заседании кафедры протокол № 1 от \_30.08. 2023г.

Заведующий кафедрой  
к.ф.-мат.н. дотцент



Ходиев М.Х.

Утверждена методическим советом физического факультета протокол № \_1\_ от \_ «01» \_09\_ 2023г.

Председатель  
научно-методический совет  
факультета к. ф.-мат. н., доцент



Истамов Ф.Х.



## **II. Разъяснение позиции предмета в учебном процессе**

Курс «Спектральный анализ» в учебном процессе специальности 31010403-физика физического факультета является предметом по выбору студента, при все изучения студенты получить определенные знания и качественного и количественного спектрального анализа по оптическом прибором.

В результате изучения дисциплины студент должен получить представление об основной методов оптического анализа (спектрофотометрический, поляриметрия, рефрактометрия). Изучения дисциплины базируется на знаниях приобретенных студентами по курсу общей физики, которые закрепляются углубляются и расширяются с формированием у самообучение и самовоспитание. Полученные знания и навыки реализуются и получают развитие в процессе дальнейшего обучения и последующей трудовой деятельности. Овладение дисциплиной создаст надежную базу для дальнейшего самообразования, расширения круга интересов и лучшего понимания того набора естественнонаучной информации, с которым приходится сталкиваться каждому. Способы фармацевтического анализа нуждаются в систематическом совершенствовании в связи с непрерывным повышением требований к качеству лекарственных средств, причем растут требования как к степени чистоты лекарственных веществ, так и к количественному содержанию. Данный курс «Спектральный анализ» является наиболее распространенные методы качественного и количественного спектрального анализа позволяет студентам получить определенные навыки в проведении точного аналитического эксперимента и обработке экспериментальных данных.

## **III. Цели изучения дисциплины**

При изучении курса «Спектральный анализ» студенты осваивают наиболее распространенные методы качественного и количественного спектрального анализа, спектрофотометрического анализа. Изучение курса позволяет студентам получить определенные навыки в проведении точного аналитического эксперимента и обработке экспериментальных данных.

## **IV. Задачи изучения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент должен получить представление об основной методов оптического анализа (спектрофотометрический, поляриметрия, рефрактометрия). Изучение дисциплины базируется на знаниях, приобретённых студентами по курсу общей физике, которые закрепляются, углубляются и расширяются с формированием у студентов активного стиля мышления и устойчивой направленности на постоянное самообучение и самовоспитание. Полученные знания и навыки реализуются и получают развитие в процессе дальнейшего обучения и последующей трудовой деятельности. Овладение дисциплиной создаст надёжную базу для дальнейшего самообразования, расширения круга интересов и лучшего понимания того набора естественнонаучной информации, с которым приходится сталкиваться каждому.

## **V. Итоговые результаты изучения дисциплины**

В результате изучения дисциплины:

- у студентов должны формироваться ясные представления о методах качественного и количественного анализа;
- они должны понимать сущности законов поглощения света и взаимодействия света с веществом;
- они должны понимать об основных методов оптического анализа;
- у них должны формироваться представлений об основных спектральных проборов для анализа ЛС
- они должны оценить качества, подлинность и чистоту ЛС;

### **VIII. Требования преподавателя**

К критериям оценки знаний относятся логичность изложения ответа, умение анализировать, активное участие на занятиях.

На результат оценки также будут влиять невыполнение задания, пропущенные без уважительных причин занятия, неподобающее поведение во время занятий.

***При посещении занятий следует соблюдать следующие правила:***

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины.
3. Пропущенные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
4. Активно участвовать на занятиях, добросовестно выполнять все задания.
5. Согласно календарному графику учебного процесса вовремя сдавать все виды контрольных заданий.
6. Не выходить из аудитории без разрешения преподавателя.
7. Выключать сотовые телефоны и плееры.
8. Вести себя подобающе, соблюдать этику поведения в общественном месте.

### **IX. Требования к уровню освоения дисциплины**

Студент изучающий данную учебную дисциплину должен:

- *знать* базовые концепции и парадигмы современного естествознания;
- *уметь* творчески использовать представления об основных принципах, закономерностях и подходах, присущих современному естествознанию, в ситуациях, связанных с необходимостью решения мировоззренческой значимых проблем;
- *владеть навыком* использования основных видов научных методов с учётом их специфики и дополнительности к художественному методу освоения действительности, понимать единство принципов описания естественнонаучной и гуманитарной сфер единой культуры.

Дисциплина изучается в течение одного семестра и рассчитана на 73 аудиторных часов (Зкредита), из них 48 часов лекций и 24 часов лаборатория. В качестве текущего контроля знаний студент должен выполнить 2 рейтинговых заданий.

Форма итогового контроля — экзамен.

## VI. Тематика проведения занятий по предмету

Недели	№ п/п	Наименования темы аудиторных занятий		СРП	Количество часов	Дата выполнения	Литература
		лекционные	Лабораторные				
1	1	Цель и задача, и практические применение курс. Физико-химические методы исследования веществ.			3		А 2(ст.4-8)
	2			Классификация физико-химических методов			А2(ст1-15)
	3		Лабораторная работа		2		
2	4	Основные характеристики электромагнитного излучения			3		А2(ст20-25),.А5(ст4-10)
	5			Применение, особенности и преимущества спектроскопические методы анализа			А2(ст2-25)
	6		Лабораторная работа		2		
3	7	Спектры их типы (спектры излучения, поглощения, линия, полоса и целое)			3		А2(ст26-29),.А5(ст125-128)
	8			Классификация методов			А1(ст5-10)-А5(ст17-20)

	9		Лабораторная работа		2		
4	10	Спектральные приборы и их характеристики			3		A2(30-35),A5(25-32)
	11			ИК-спектрофотометры			A2(стр26-29),A5(60-69)
	12		Лабораторная работа		2		
5	13	Спектроскопическая поглощения. Законы поглощения света			3		A2(стр40-46),A5(стр35-39)
	14			Фотометрические методы определения концентрации вещества в растворе			A1(стр15-19),3(13-26)
	15		Лабораторная работа		2		
6	16	Виды спектральный анализ. Эмиссионная анализа			3		A2(49-52),A5(45-49)
	17			Качественный и количественный анализ			A2(47-53),A5(54-57)
	18		Лабораторная работа		2		
<b>Рейтинг 1</b>							
7	19	Методы электронной спектроскопии в анализе			3		A2(54-56),A5(59-66)
	20			Применение электронной спектроскопии в медицине			A2(57-83),A5(67-71)
	21		Лабораторная работа		2		
8	22	Методы ИК- спектроскопии в			2		A2(84-

		анализе					90),A5(73-79)
	23			Область валентных и деформационных колебаний			
	24		Лабораторная работа		2		A6(40-49)
9	25	Качественный и количественный анализ ИК спектром			3		A2(92-96),A5(80-86)
	26			ИК-спектроскопия в фармацевтическом анализе			A1(10-20),A3(40-49),A4(26-33)
	27		Лабораторная работа		2		
10	28	Эмиссионная спектроскопия			3		A2(),A5()
	29			Аппаратура в оптической спектроскопии.			A2(),A5()
	30		Лабораторная работа		2		
11	31	Структурный и групповой анализ молекул. Качественный и количественный анализ и конденсированных веществ.			3		A2(145-149),A5(71-76)
	32			Виды и основные законы люминесценции			A2(90-95),A5(50-56)
	33		Лабораторная работа		2		
12	34	Поляриметрический метод анализа			3		A2(87-92),A5(29-33)
	35			Определение содержания сахара поляриметрическим методом			A6



	36		Лабораторная работа		2		
13	37	Теоретические основы рефрактометрического анализа			2		A1(55-56),A3(44-49)
	38			Идентификации веществ по показателю преломления			A3(59-62),A4(70-76)
	39		Лабораторная работа		3		
14	40	Рефрактометрический метод анализа (Применение рефрактометрия в фармакологии)			2		A1(63-70),A4(77-85)
	41			Рефрактометрическое определение содержания лекарственных веществ в водных растворах			A1(69-75),A2(89-95)
	42		Лабораторная работа		3		
15	43	Применение спектроскопические методы в фармакологии			2		A2(96-100),A5(88-97)
	44			Оптимальные условия фотометрических определений			A2(55-66)-A5(90-97)
	45		Лабораторная работа		3		
16	46	Анализ лекарственных веществ в биологических жидкостях			2		A7(ст20-28)
	47			Отклонения от закона Бугера-Ламберта-Бера			A3(ст20-29),A7(50-55)
	48		Лабораторная работа		3		
<b>Рейтинг 2</b>							

--	--	--	--

### **VIII. Требования преподавателя**

К критериям оценки знаний относятся логичность изложения ответа, умение анализировать, активное участие на занятиях.

На результат оценки также будут влиять невыполнение задания, пропущенные без уважительных причин занятия, неподобающее поведение во время занятий.

*При посещении занятий следует соблюдать следующие правила:*

9. Не опаздывать на занятия.
10. Не пропускать занятия без уважительной причины.
11. Пропущенные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
12. Активно участвовать на занятиях, добросовестно выполнять все задания.
13. Согласно календарному графику учебного процесса вовремя сдавать все виды контрольных заданий.
14. Не выходить из аудитории без разрешения преподавателя.
15. Выключать сотовые телефоны и плееры.
16. Вести себя подобающе, соблюдать этику поведения в общественном месте.

### **IX. Требования к уровню освоения дисциплины**

Студент изучающий данную учебную дисциплину должен:

- *знать* базовые концепции и парадигмы современного естествознания;
- *уметь* творчески использовать представления об основных принципах, закономерностях и подходах, присущих современному естествознанию, в ситуациях, связанных с необходимостью решения мировоззренческих значимых проблем;
- *владеть навыком* использования основных видов научных методов с учётом их специфики и дополнительности к художественному методу освоения действительности, понимать единство принципов описания естественнонаучной и гуманитарной сфер единой культуры.

Дисциплина изучается в течение одного семестра и рассчитана на 73 аудиторных часов (Зкредита), из них 48 часов лекций и 24 часов лаборатория. В качестве текущего контроля знаний студент должен выполнить 2 рейтинговых заданий.

Форма итогового контроля — экзамен.

## Порядка выставления вероятные (возможные) оценки студента

Буквенное выражение оценки	Численное выражение оценочного бала	Процент (%) - правильных ответов	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95 – 100	отлично
A-	3,67	90 – 94	
B+	3,33	85 – 89	Хорошо
B	3,0	80 – 84	
B-	2,67	75 – 79	
C+	2,33	70 – 74	удовлетворительно
C	2,0	65 – 69	
C-	1,67	60 – 64	
D	1,33	55 – 59	
D-	1,0	50 – 54	
U	0	0 – 49	неудовлетворительно

## VII. Литература

1. Оптическая биомедицинская диагностика. Том 1–2./Под ред. Тучина В. – М.:Наука, Физматлит, 2007.
2. Казин В.В., Урванцева Г.А. //Физико-химические исследование в экологии и биологии , Учебное пособие, Ярославский госуниверситет, 2002, 172 стр.
3. Колтовой Н. Спектральные методы в медицине// Фотоника №6, 2009, стр.12-16
4. Клиническая лабораторная диагностика: методы исследования, под ред. Зупанца И. А. Харьков, изд. НФаУ «Золотые страницы», 2005, 200 стр.
5. Физические методы исследования в физико-химической биологии. Спектрофлуорометрический анализ (Лабораторная работа) (Факультет молекулярной и биологической физики Московский физико-технический институт) Москва, 2005, 14стр
6. Д.Лакович. Основы флуоресцентной спектроскопии.// Москва. Мир. 1986, с.496.
7. Баграев Н.Т.,Корольков В.И.,Клячкин Л., и др. Способ определения концентрации лекарственного препарата в биологических средах человека // Патент , Санкт-Петербург, 2005