

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Фармацевтический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
образовательной программы



(подпись) (Ф.И.О.)
« 17 » июля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ НАНОХИМИИ

Специальность **33.05.01 Фармация**

Форма обучения **очная**

Ростов-на-Дону
2025

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель освоения дисциплины:

➤ сформировать на основе современных научных достижений системные знания о наноразмерных объектах, методах их получения и возможности применения в фармации и медицине.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- ознакомиться с основными типами нанообъектов и наносистем на их основе;
- изучить методы получения наноматериалов;
- ознакомиться с применением наноматериалов в медицине;
- получить представление о нанофармации и перспективах развития нанотехнологий в фармации.

II. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данной специальности:

➤ *Общепрофессиональных (ОПК):*

ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки исследований экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.

III. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина «*Основы нанохимии*» относится к вариативной части РУП по специальности 33.05.01 Фармация.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины 2 зет, 72 часа

4.1. Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов					
		Всего	Контактная работа				СРС*
			Л	С	ПР	ЛР	
Семестр 4							
1	Объекты исследования нанохимии	44	6	-	20	-	18
2	Применение нанообъектов в фармации и медицине	28	6	-	12	-	10
Итого по семестру		72	12	-	32	-	28
Форма промежуточной аттестации		зачёт					
Итого по дисциплине:		72	12	-	32	-	28

*СРС - самостоятельная работа обучающихся

Л - лекции

ПР – практические занятия (по дисциплинам в соответствии со стандартом и РУП).

4.2. Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 4			
1	1	Этапы развития и применение нанохимии	2
	2	Методы синтеза наночастиц и наносистем на их основе	2
	3	Физико-химические особенности наночастиц	2
2	4	Нанофармация. Нанотехнологии лекарственных субстанций	2
	5	Наноносители как средства доставки лекарственных веществ с улучшенными параметрами эффективности и безопасности	2
	6	Нанобиоаналитические системы Применение наночастиц металлов в фармации	2
Итого по семестру часов			12
Итого по дисциплине часов:			12

Практические занятия

№ раздел а	№ ПР	Темы практических занятий	Кол- во часов	Формы текущего контроля
Семестр 4				
1	1	Введение в нанохимию. Основные понятия и определения	2	Устный опрос
	2	Основные типы нанообъектов и наносистемы на их основе. Фуллерены. Углеродные нанотрубки.	2	Устный опрос
	3	Методы исследования наночастиц. Понятие о электронной микроскопии	2	Устный опрос
	4	Физические особенности и методы получения полимерных нанокомпозитов	2	Устный опрос
	5	Наноразмерные гетероструктуры	2	Устный опрос
	6	Нanomатериалы конструкционного и функционального класса. КР №1	2	Устный опрос КР №1
	7	Особенности катализа в наноразмерных структурах	2	Устный опрос
	8	Нanomатериалы для энергетики	2	Устный опрос
	9	Связь нанонауки и нанотехнологии	2	Устный опрос
	10	Нанотехнологии и экология. КР №2	2	Устный опрос КР №2
2	11	Нанотехнологии, биология и медицина	2	Устный опрос
	12	Адресная доставка лекарств, нанокапсулы, наночипы	2	Устный опрос
	13	Нанотехнологии и биобезопасность	2	Устный опрос
	14	ПЦР диагностика онкологических и инфекционных заболеваний	2	Устный опрос
	15	Наночастицы благородных металлов	2	Устный опрос
	16	Итоговое занятие. КР №3	2	Устный опрос КР №3
Итого по семестру часов			32	
Итого по дисциплине часов:			32	

4.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздел а	Вид самостоятельной работы обучающихся	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 4			
1	Подготовка к занятиям. Подготовка к текущему контролю. Подготовка к контрольным работам №1, №2	18	КР№1 КР№2
2	Подготовка к занятиям. Подготовка к текущему контролю. Подготовка к контрольной работе №3	10	КР№3
Итого по семестру часов		28	
Итого по дисциплине часов:		28	

У. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

(являются приложением к рабочей программе)

У. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Печатные издания

1. Беляев, А. П. Физическая и коллоидная химия : учебник / А. П. Беляев, В. И. Кучук; под ред. А. П. Беляева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. — 752 с. — ISBN 978-5-9704-4660-7. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446607.html>
2. Физическая и коллоидная химия. Задачник : учебное пособие для вузов / А. П. Беляев, А. С. Чухно, Л. А. Бахолдина, В. В. Гришин ; под ред. А. П. Беляева. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-9704-7460-0. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474600.html>
3. Харитонов, Ю. Я. Физическая химия : учебник / Харитонов Ю. Я. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 608 с. — ISBN 978-5-9704-2390-5. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970423905.html>

6.2. Интернет-ресурсы

	ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ	Доступ к ресурсу
1.	Электронная библиотека РостГМУ. – URL: http://109.195.230.156:9080/opacg/	Доступ неограничен
2.	Консультант студента [Комплекты: «Медицина. Здравоохранение. ВО»; «Медицина. Здравоохранение. СПО»; «Психологические науки»] : Электронная библиотечная система. – Москва : ООО «Политехресурс». - URL: https://www.studentlibrary.ru + возможности для инклюзивного образования	Доступ неограничен
3.	Российское образование. Единое окно доступа : федеральный портал. - URL: http://www.edu.ru/ . – Новая образовательная среда.	Открытый доступ
4.	Федеральный центр электронных образовательных ресурсов. - URL: http://srtv.fcior.edu.ru/	Открытый доступ
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY. - URL: http://elibrary.ru	Открытый доступ

6.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение складывается из аудиторных занятий (44 час.), включающих лекционный курс (12 час.), практические занятия (32 час.) и самостоятельной работы (28 час.).

При изучении учебной дисциплины необходимо использовать кафедральные лекции, учебно-методические пособия для студентов фармацевтического факультета и освоить практические умения.

Практически занятия включают устный контроль подготовки к занятию, изучение нового материала, демонстрацию и самостоятельное выполнение опытов. Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям и включает работу с литературой, использование интернета.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на ее изучение. Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры.

Работа студентов в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение студентов способствует воспитанию у них навыков общения для работы в аптечных учреждениях.

Текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий и контрольными работами. Форма промежуточной аттестации – зачет по результатам текущего контроля в соответствии с ОМ.