

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

Фармацевтический факультет



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ НАНОХИМИИ

Специальность **33.05.01 Фармация**

Форма обучения **очная**

**Ростов-на-Дону
2024**

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 3++ 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 нанобъектов в фармации и медицине | 28 | 6 | - | 12 | - | 10 |
| Итого по семестру | | 72 | 12 | - | 32 | - | 28 |
| <i>Форма промежуточной аттестации</i> | | <i>зачёт</i> | | | | | |
| 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

| № раздела | № 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 нанокompозитов | 2 | Устный опрос |
| | 5 | Наноразмерные гетероструктуры | 2 | Устный опрос |
| | 6 | Наноматериалы конструкционного и функционального класса. КР №1 | 2 | Устный опрос КР №1 |
| | 7 | Особенности катализа в наноразмерных структурах | 2 | Устный опрос |
| | 8 | Наноматериалы 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 |
| 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

| № раздела | 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 |

| № раздела | Вид самостоятельной работы обучающихся | Кол-во часов | Формы текущего контроля |
|-----------------------------------|--|--------------|-------------------------|
| 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 | |

V. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

(являются приложением к рабочей программе)

VI. 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. | Открытый |

| | | |
|----|---|-----------------|
| | - URL: http://www.edu.ru/ . – Новая образовательная среда. | 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.