

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ  
АКАДЕМИЯ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России)**

---

**ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра фармации**

Методические материалы  
по инструментальным методам фармацевтического анализа  
Основной профессиональной образовательной программы высшего образования-  
программы специалитета по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденной  
31.08.2020г.

**Бидарова Ф.Н., Кисиева М.Т.**

**Методические рекомендации по инструментальным методам  
фармацевтического анализа для самостоятельной (внеаудиторной)  
работы студентов 3 курса (6 семестр) фармацевтического факультета**

**Владикавказ-2020**

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ (ВНЕАУДИТОРНОЙ) РАБОТЫ ПО ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДАМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

## Курс 3 Семестр 6 Занятие № 1

**1. Тема занятия:** Классификация инструментальных методов. Определение количества вещества по его физическим свойствам. Определение точки эквивалентности по изменению физических свойств раствора в процессе титрования. Методы определения концентрации в инструментальном анализе.

**2. Цель занятия:** Изучить теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа. Овладеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.

**3. Значимость темы:** знакомит студентов с теоретическими основами и техникой работы с инструментальными методами фармацевтического анализа.

**4. Вопросы для проверки исходного (базового) уровня знаний:**

1. Классификация инструментальных методов.
2. Определение количества вещества по его физическим свойствам. Определение точки эквивалентности по изменению физических свойств раствора в процессе титрования. Методы определения концентрации в инструментальном анализе.

**5. Вопросы для самоподготовки:**

1. Современные инструментальные методы фармацевтического анализа.

| Студент должен знать:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>К занятию необходимо знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.</li><li>2. Схему работы соответствующего оборудования.</li><li>3. Способы расчета показателей инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> <p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Владеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.</li><li>2. Рассчитывать соответствующие показатели инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> | <p><b>Основная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Фармацевтическая химия: учеб. для вузов / В.Г. Беликов. – М.: Высшая школа, 2009. – 720 с.</li><li>2. Фармацевтическая химия: учеб. пособие. – 2-е издание / Арзамасцев А.П. - М.: «ГЭОТАР-МЕД», 2004. – 640 с.</li><li>3. Аналитическая химия. Аналитика. Книга 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные методы анализа) / Харитонов Ю.Я. – 3-е издание. – Москва, «Высшая школа», 2005.</li><li>4. Лекционный материал.</li><li>5. Учебно-методическая разработка для самостоятельной работы студентов к практическому занятию «Вводное занятие».</li></ol> <p><b>Дополнительная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Государственная фармакопея СССР, X издание. - М.: Медицина, 1968.</li><li>2. Государственная фармакопея СССР, XI издание. - М.: Медицина, 1987 (выпуск 1), 1989 (выпуск 2).</li></ol> |

**6. Задания (выполнить письменно, в рабочих тетрадях) для подготовки к занятию:**

**Задание №1.** Оформить схему работы оборудования фармацевтического анализа.

**Задание №2.** Подготовить новостное сообщение на инструментальный метод фармацевтического анализа.

**Задание №3.** Составить кроссворд или тестовые задания (3) по изучаемой тематике.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ (ВНЕАУДИТОРНОЙ) РАБОТЫ ПО ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДАМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

## Курс 3 Семестр 6 Занятие № 2

**1. Тема занятия:** Хроматографические методы в фармацевтическом анализе: газовая хроматография; газожидкостная хроматография; высокоэффективная жидкостная хроматография.

**2. Цель занятия:** Изучить теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа. Овладеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.

**3. Значимость темы:** знакомит студентов с теоретическими основами и техникой работы с инструментальными методами фармацевтического анализа.

**4. Вопросы для проверки исходного (базового) уровня знаний:**

1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.
2. Схематическое устройство инструментального метода фармацевтического анализа.
3. Расчет показателя инструментального метода фармацевтического анализа.
4. Область применения инструментального метода фармацевтического анализа.

**5. Вопросы для самоподготовки:**

1. История развития инструментального метода анализа.
2. Современный инструментальный метод фармацевтического анализа.

| Студент должен знать:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>К занятию необходимо знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.</li><li>2. Схему работы соответствующего оборудования.</li><li>3. Способы расчета показателей инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> <p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Владеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.</li><li>2. Рассчитывать соответствующие показатели инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> | <p><b>Основная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Фармацевтическая химия: учеб. для вузов / В.Г. Беликов. – М.: Высшая школа, 2009. – 720 с.</li><li>2. Фармацевтическая химия: учеб. пособие. – 2-е издание / Арзамасцев А.П. - М.: «ГЭОТАР-МЕД», 2004. – 640 с.</li><li>3. Аналитическая химия. Аналитика. Книга 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные методы анализа) / Харитонов Ю.Я. – 3-е издание. – Москва, «Высшая школа», 2005.</li><li>4. Лекционный материал.</li><li>5. Учебно-методическая разработка для самостоятельной работы студентов к практическому занятию «Вводное занятие».</li></ol> <p><b>Дополнительная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Государственная фармакопея СССР, X издание. - М.: Медицина, 1968.</li><li>2. Государственная фармакопея СССР, XI издание. - М.: Медицина, 1987 (выпуск 1), 1989 (выпуск 2).</li></ol> |

**6. Задания (выполнить письменно, в рабочих тетрадях) для подготовки к занятию:**

**Задание №1.** Оформить схему работы оборудования фармацевтического анализа.

**Задание №2.** Подготовить новостное сообщение на инструментальный метод фармацевтического анализа.

**Задание №3.** Составить кроссворд или тестовые задания (3) по изучаемой тематике.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ (ВНЕАУДИТОРНОЙ) РАБОТЫ ПО ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДАМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

## Курс 3 Семестр 6 Занятие № 3

**1. Тема занятия:** Хроматографические методы в фармацевтическом анализе: ионообменная хроматография; тонкослойная хроматография; хроматография на бумаге; гель-хроматография.

**2. Цель занятия:** Изучить теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа. Овладеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.

**3. Значимость темы:** знакомит студентов с теоретическими основами и техникой работы с инструментальными методами фармацевтического анализа.

**4. Вопросы для проверки исходного (базового) уровня знаний:**

1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.
2. Схематическое устройство инструментального метода фармацевтического анализа.
3. Расчет показателя инструментального метода фармацевтического анализа.
4. Область применения инструментального метода фармацевтического анализа.

**5. Вопросы для самоподготовки:**

1. История развития инструментального метода анализа.
2. Современный инструментальный метод фармацевтического анализа.

| Студент должен знать:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>К занятию необходимо знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.</li><li>2. Схему работы соответствующего оборудования.</li><li>3. Способы расчета показателей инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> <p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Владеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.</li><li>2. Рассчитывать соответствующие показатели инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> | <p><b>Основная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Фармацевтическая химия: учеб. для вузов / В.Г. Беликов. – М.: Высшая школа, 2009. – 720 с.</li><li>2. Фармацевтическая химия: учеб. пособие. – 2-е издание / Арзамасцев А.П. - М.: «ГЭОТАР-МЕД», 2004. – 640 с.</li><li>3. Аналитическая химия. Аналитика. Книга 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные методы анализа) / Харитонов Ю.Я. – 3-е издание. – Москва, «Высшая школа», 2005.</li><li>4. Лекционный материал.</li><li>5. Учебно-методическая разработка для самостоятельной работы студентов к практическому занятию «Вводное занятие».</li></ol> <p><b>Дополнительная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Государственная фармакопея СССР, X издание. - М.: Медицина, 1968.</li><li>2. Государственная фармакопея СССР, XI издание. - М.: Медицина, 1987 (выпуск 1), 1989 (выпуск 2).</li></ol> |

**6. Задания (выполнить письменно, в рабочих тетрадях) для подготовки к занятию:**

**Задание №1.** Оформить схему работы оборудования фармацевтического анализа.

**Задание №2.** Подготовить новостное сообщение на инструментальный метод фармацевтического анализа.

**Задание №3.** Составить кроссворд или тестовые задания (3) по изучаемой тематике.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ (ВНЕАУДИТОРНОЙ) РАБОТЫ ПО ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДАМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

## Курс 3 Семестр 6 Занятие № 4

**1. Тема занятия:** Метод дифференциальной фотометрии. Производная спектрофотометрия. Метод спектроскопии НПВО и МНПВО. Метод ультрафиолетовой спектроскопии. Метод эмиссионного спектрального анализа. Метод молекулярного абсорбционного спектрального анализа в ультрафиолетовой и видимой областях спектра. Атомно-абсорбционная пламенная фотометрия.

**2. Цель занятия:** Изучить теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа. Овладеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.

**3. Значимость темы:** знакомит студентов с теоретическими основами и техникой работы с инструментальными методами фармацевтического анализа.

**4. Вопросы для проверки исходного (базового) уровня знаний:**

1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.
2. Схематическое устройство инструментального метода фармацевтического анализа.
3. Расчет показателя инструментального метода фармацевтического анализа.
4. Область применения инструментального метода фармацевтического анализа.

**5. Вопросы для самоподготовки:**

1. История развития инструментального метода анализа.
2. Современный инструментальный метод фармацевтического анализа.

| Студент должен знать:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>К занятию необходимо знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.</li><li>2. Схему работы соответствующего оборудования.</li><li>3. Способы расчета показателей инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> <p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Владеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.</li><li>2. Рассчитывать соответствующие показатели инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> | <p><b>Основная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Фармацевтическая химия: учеб. для вузов / В.Г. Беликов. – М.: Высшая школа, 2009. – 720 с.</li><li>2. Фармацевтическая химия: учеб. пособие. – 2-е издание / Арзамасцев А.П. - М.: «ГЭОТАР-МЕД», 2004. – 640 с.</li><li>3. Аналитическая химия. Аналитика. Книга 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные методы анализа) / Харитонов Ю.Я. – 3-е издание. – Москва, «Высшая школа», 2005.</li><li>4. Лекционный материал.</li><li>5. Учебно-методическая разработка для самостоятельной работы студентов к практическому занятию «Вводное занятие».</li></ol> <p><b>Дополнительная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Государственная фармакопея СССР, X издание. - М.: Медицина, 1968.</li><li>2. Государственная фармакопея СССР, XI издание. - М.: Медицина, 1987 (выпуск 1), 1989 (выпуск 2).</li></ol> |

**6. Задания (выполнить письменно, в рабочих тетрадях) для подготовки к занятию:**

**Задание №1.** Оформить схему работы оборудования фармацевтического анализа.

**Задание №2.** Подготовить новостное сообщение на инструментальный метод фармацевтического анализа.

**Задание №3.** Составить кроссворд или тестовые задания (3) по изучаемой тематике.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ (ВНЕАУДИТОРНОЙ) РАБОТЫ ПО ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДАМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

## Курс 3 Семестр 6 Занятие № 5

**1. Тема занятия:** Метод масс-спектрометрии. ЯМР-спектроскопия. ИК и рамановская спектроскопия в фармацевтическом анализе. Люминесцентный метод анализа. Флуориметрия в фармацевтическом анализе. Интерферометрический метод.

**2. Цель занятия:** Изучить теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа. Овладеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.

**3. Значимость темы:** знакомит студентов с теоретическими основами и техникой работы с инструментальными методами фармацевтического анализа.

**4. Вопросы для проверки исходного (базового) уровня знаний:**

1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.
2. Схематическое устройство инструментального метода фармацевтического анализа.
3. Расчет показателя инструментального метода фармацевтического анализа.
4. Область применения инструментального метода фармацевтического анализа.

**5. Вопросы для самоподготовки:**

1. История развития инструментального метода анализа.
2. Современный инструментальный метод фармацевтического анализа.

| Студент должен знать:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>К занятию необходимо знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.</li> <li>2. Схему работы соответствующего оборудования.</li> <li>3. Способы расчета показателей инструментального метода фармацевтического анализа.</li> </ol> <p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Владеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.</li> <li>2. Рассчитывать соответствующие показатели инструментального метода фармацевтического анализа.</li> </ol> | <p><b>Основная</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фармацевтическая химия: учеб. для вузов / В.Г. Беликов. – М.: Высшая школа, 2009. – 720 с.</li> <li>2. Фармацевтическая химия: учеб. пособие. – 2-е издание / Арзамасцев А.П. - М.: «ГЭОТАР-МЕД», 2004. – 640 с.</li> <li>3. Аналитическая химия. Аналитика. Книга 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные методы анализа) / Харитонов Ю.Я. – 3-е издание. – Москва, «Высшая школа», 2005.</li> <li>4. Лекционный материал.</li> <li>5. Учебно-методическая разработка для самостоятельной работы студентов к практическому занятию «Вводное занятие».</li> </ol> <p><b>Дополнительная</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Государственная фармакопея СССР, X издание. - М.: Медицина, 1968.</li> <li>2. Государственная фармакопея СССР, XI издание. - М.: Медицина, 1987 (выпуск 1), 1989 (выпуск 2).</li> </ol> |

**6. Задания (выполнить письменно, в рабочих тетрадях) для подготовки к занятию:**

**Задание №1.** Оформить схему работы оборудования фармацевтического анализа.

**Задание №2.** Подготовить новостное сообщение на инструментальный метод фармацевтического анализа.

**Задание №3.** Составить кроссворд или тестовые задания (3) по изучаемой тематике.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ (ВНЕАУДИТОРНОЙ) РАБОТЫ ПО ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДАМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Курс 3  
Семестр 6  
Занятие № 6

**1. Тема занятия:** Поляриметрия в фармацевтическом анализе. Рефрактометрический метод.

**2. Цель занятия:** Изучить теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа. Овладеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.

**3. Значимость темы:** знакомит студентов с теоретическими основами и техникой работы с инструментальными методами фармацевтического анализа.

**4. Вопросы для проверки исходного (базового) уровня знаний:**

1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.
2. Схематическое устройство инструментального метода фармацевтического анализа.
3. Расчет показателя инструментального метода фармацевтического анализа.
4. Область применения инструментального метода фармацевтического анализа.

**5. Вопросы для самоподготовки:**

1. История развития инструментального метода анализа.
2. Современный инструментальный метод фармацевтического анализа.

| Студент должен знать:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>К занятию необходимо знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.</li><li>2. Схему работы соответствующего оборудования.</li><li>3. Способы расчета показателей инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> <p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Владеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.</li><li>2. Рассчитывать соответствующие показатели инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> | <p><b>Основная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Фармацевтическая химия: учеб. для вузов / В.Г. Беликов. – М.: Высшая школа, 2009. – 720 с.</li><li>2. Фармацевтическая химия: учеб. пособие. – 2-е издание / Арзамасцев А.П. - М.: «ГЭОТАР-МЕД», 2004. – 640 с.</li><li>3. Аналитическая химия. Аналитика. Книга 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные методы анализа) / Харитонов Ю.Я. – 3-е издание. – Москва, «Высшая школа», 2005.</li><li>4. Лекционный материал.</li><li>5. Учебно-методическая разработка для самостоятельной работы студентов к практическому занятию «Вводное занятие».</li></ol> <p><b>Дополнительная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Государственная фармакопея СССР, X издание. - М.: Медицина, 1968.</li><li>2. Государственная фармакопея СССР, XI издание. - М.: Медицина, 1987 (выпуск 1), 1989 (выпуск 2).</li></ol> |

**6. Задания (выполнить письменно, в рабочих тетрадях) для подготовки к занятию:**

**Задание №1.** Оформить схему работы оборудования фармацевтического анализа.

**Задание №2.** Подготовить новостное сообщение на инструментальный метод фармацевтического анализа.

**Задание №3.** Составить кроссворд или тестовые задания (3) по изучаемой тематике.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ (ВНЕАУДИТОРНОЙ) РАБОТЫ ПО ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДАМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Курс 3  
Семестр 6  
Занятие № 7

**1. Тема занятия:** Нефелометрический метод анализа в фармации. Турбидиметрический метод.

**2. Цель занятия:** Изучить теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа. Овладеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.

**3. Значимость темы:** знакомит студентов с теоретическими основами и техникой работы с инструментальными методами фармацевтического анализа.

**4. Вопросы для проверки исходного (базового) уровня знаний:**

1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.
2. Схематическое устройство инструментального метода фармацевтического анализа.
3. Расчет показателя инструментального метода фармацевтического анализа.
4. Область применения инструментального метода фармацевтического анализа.

**5. Вопросы для самоподготовки:**

1. История развития инструментального метода анализа.
2. Современный инструментальный метод фармацевтического анализа.

| Студент должен знать:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>К занятию необходимо знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.</li><li>2. Схему работы соответствующего оборудования.</li><li>3. Способы расчета показателей инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> <p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Владеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.</li><li>2. Рассчитывать соответствующие показатели инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> | <p><b>Основная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Фармацевтическая химия: учеб. для вузов / В.Г. Беликов. – М.: Высшая школа, 2009. – 720 с.</li><li>2. Фармацевтическая химия: учеб. пособие. – 2-е издание / Арзамасцев А.П. - М.: «ГЭОТАР-МЕД», 2004. – 640 с.</li><li>3. Аналитическая химия. Аналитика. Книга 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные методы анализа) / Харитонов Ю.Я. – 3-е издание. – Москва, «Высшая школа», 2005.</li><li>4. Лекционный материал.</li><li>5. Учебно-методическая разработка для самостоятельной работы студентов к практическому занятию «Вводное занятие».</li></ol> <p><b>Дополнительная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Государственная фармакопея СССР, X издание. - М.: Медицина, 1968.</li><li>2. Государственная фармакопея СССР, XI издание. - М.: Медицина, 1987 (выпуск 1), 1989 (выпуск 2).</li></ol> |

**6. Задания (выполнить письменно, в рабочих тетрадях) для подготовки к занятию:**

**Задание №1.** Оформить схему работы оборудования фармацевтического анализа.

**Задание №2.** Подготовить новостное сообщение на инструментальный метод фармацевтического анализа.

**Задание №3.** Составить кроссворд или тестовые задания (3) по изучаемой тематике.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ (ВНЕАУДИТОРНОЙ) РАБОТЫ ПО ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДАМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

## Курс 3 Семестр 6 Занятие № 9

**1. Тема занятия:** Метод меченых атомов (радиометрический). Методы рентгеноспектральный и рентгенофлуоресцентный. Термические методы анализа (ДТА, термогравиметрия, термомеханика).

**2. Цель занятия:** Изучить теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа. Овладеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.

**3. Значимость темы:** знакомит студентов с теоретическими основами и техникой работы с инструментальными методами фармацевтического анализа.

**4. Вопросы для проверки исходного (базового) уровня знаний:**

1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.
2. Схематическое устройство инструментального метода фармацевтического анализа.
3. Расчет показателя инструментального метода фармацевтического анализа.
4. Область применения инструментального метода фармацевтического анализа.

**5. Вопросы для самоподготовки:**

1. История развития инструментального метода анализа.
2. Современный инструментальный метод фармацевтического анализа.

| Студент должен знать:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>К занятию необходимо знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.</li><li>2. Схему работы соответствующего оборудования.</li><li>3. Способы расчета показателей инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> <p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Владеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.</li><li>2. Рассчитывать соответствующие показатели инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> | <p><b>Основная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Фармацевтическая химия: учеб. для вузов / В.Г. Беликов. – М.: Высшая школа, 2009. – 720 с.</li><li>2. Фармацевтическая химия: учеб. пособие. – 2-е издание / Арзамасцев А.П. - М.: «ГЭОТАР-МЕД», 2004. – 640 с.</li><li>3. Аналитическая химия. Аналитика. Книга 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные методы анализа) / Харитонов Ю.Я. – 3-е издание. – Москва, «Высшая школа», 2005.</li><li>4. Лекционный материал.</li><li>5. Учебно-методическая разработка для самостоятельной работы студентов к практическому занятию «Вводное занятие».</li></ol> <p><b>Дополнительная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Государственная фармакопея СССР, X издание. - М.: Медицина, 1968.</li><li>2. Государственная фармакопея СССР, XI издание. - М.: Медицина, 1987 (выпуск 1), 1989 (выпуск 2).</li></ol> |

**6. Задания (выполнить письменно, в рабочих тетрадях) для подготовки к занятию:**

**Задание №1.** Оформить схему работы оборудования фармацевтического анализа.

**Задание №2.** Подготовить новостное сообщение на инструментальный метод фармацевтического анализа.

**Задание №3.** Составить кроссворд или тестовые задания (3) по изучаемой тематике.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ (ВНЕАУДИТОРНОЙ) РАБОТЫ ПО ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДАМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Курс 3  
Семестр 6  
Занятие № 10

**1. Тема занятия:** Потенциометрический метод анализа. Кондуктометрия в анализе лекарственных веществ.

**2. Цель занятия:** Изучить теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа. Овладеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.

**3. Значимость темы:** знакомит студентов с теоретическими основами и техникой работы с инструментальными методами фармацевтического анализа.

**4. Вопросы для проверки исходного (базового) уровня знаний:**

1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.
2. Схематическое устройство инструментального метода фармацевтического анализа.
3. Расчет показателя инструментального метода фармацевтического анализа.
4. Область применения инструментального метода фармацевтического анализа.

**5. Вопросы для самоподготовки:**

1. История развития инструментального метода анализа.
2. Современный инструментальный метод фармацевтического анализа.

| Студент должен знать:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>К занятию необходимо знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.</li><li>2. Схему работы соответствующего оборудования.</li><li>3. Способы расчета показателей инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> <p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Владеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.</li><li>2. Рассчитывать соответствующие показатели инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> | <p><b>Основная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Фармацевтическая химия: учеб. для вузов / В.Г. Беликов. – М.: Высшая школа, 2009. – 720 с.</li><li>2. Фармацевтическая химия: учеб. пособие. – 2-е издание / Арзамасцев А.П. - М.: «ГЭОТАР-МЕД», 2004. – 640 с.</li><li>3. Аналитическая химия. Аналитика. Книга 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные методы анализа) / Харитонов Ю.Я. – 3-е издание. – Москва, «Высшая школа», 2005.</li><li>4. Лекционный материал.</li><li>5. Учебно-методическая разработка для самостоятельной работы студентов к практическому занятию «Вводное занятие».</li></ol> <p><b>Дополнительная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Государственная фармакопея СССР, X издание. - М.: Медицина, 1968.</li><li>2. Государственная фармакопея СССР, XI издание. - М.: Медицина, 1987 (выпуск 1), 1989 (выпуск 2).</li></ol> |

**6. Задания (выполнить письменно, в рабочих тетрадях) для подготовки к занятию:**

**Задание №1.** Оформить схему работы оборудования фармацевтического анализа.

**Задание №2.** Подготовить новостное сообщение на инструментальный метод фармацевтического анализа.

**Задание №3.** Составить кроссворд или тестовые задания (3) по изучаемой тематике.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ (ВНЕАУДИТОРНОЙ) РАБОТЫ ПО ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДАМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Курс 3  
Семестр 6  
Занятие № 11

**1. Тема занятия:** Полярографический метод анализа. Вольтамперометрический и амперометрический методы анализа препаратов.

**2. Цель занятия:** Изучить теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа. Овладеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.

**3. Значимость темы:** знакомит студентов с теоретическими основами и техникой работы с инструментальными методами фармацевтического анализа.

**4. Вопросы для проверки исходного (базового) уровня знаний:**

1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.
2. Схематическое устройство инструментального метода фармацевтического анализа.
3. Расчет показателя инструментального метода фармацевтического анализа.
4. Область применения инструментального метода фармацевтического анализа.

**5. Вопросы для самоподготовки:**

1. История развития инструментального метода анализа.
2. Современный инструментальный метод фармацевтического анализа.

| Студент должен знать:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>К занятию необходимо знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.</li><li>2. Схему работы соответствующего оборудования.</li><li>3. Способы расчета показателей инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> <p><b>Студент должен уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Владеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.</li><li>2. Рассчитывать соответствующие показатели инструментального метода фармацевтического анализа.</li></ol> | <p><b>Основная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Фармацевтическая химия: учеб. для вузов / В.Г. Беликов. – М.: Высшая школа, 2009. – 720 с.</li><li>2. Фармацевтическая химия: учеб. пособие. – 2-е издание / Арзамасцев А.П. - М.: «ГЭОТАР-МЕД», 2004. – 640 с.</li><li>3. Аналитическая химия. Аналитика. Книга 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные методы анализа) / Харитонов Ю.Я. – 3-е издание. – Москва, «Высшая школа», 2005.</li><li>4. Лекционный материал.</li><li>5. Учебно-методическая разработка для самостоятельной работы студентов к практическому занятию «Вводное занятие».</li></ol> <p><b>Дополнительная</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Государственная фармакопея СССР, X издание. - М.: Медицина, 1968.</li><li>2. Государственная фармакопея СССР, XI издание. - М.: Медицина, 1987 (выпуск 1), 1989 (выпуск 2).</li></ol> |

**6. Задания (выполнить письменно, в рабочих тетрадях) для подготовки к занятию:**

**Задание №1.** Оформить схему работы оборудования фармацевтического анализа.

**Задание №2.** Подготовить новостное сообщение на инструментальный метод фармацевтического анализа.

**Задание №3.** Составить кроссворд или тестовые задания (3) по изучаемой тематике.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ (ВНЕАУДИТОРНОЙ) РАБОТЫ ПО ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДАМ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Курс 3  
Семестр 6  
Занятие № 12

- 1. Тема занятия:** Методы кулонометрии и электрофореза. Капиллярный электрофорез.
- 2. Цель занятия:** Изучить теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа. Овладеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.
- 3. Значимость темы:** знакомит студентов с теоретическими основами и техникой работы с инструментальными методами фармацевтического анализа.
- 4. Вопросы для проверки исходного (базового) уровня знаний:**
  1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.
  2. Схематическое устройство инструментального метода фармацевтического анализа.
  3. Расчет показателя инструментального метода фармацевтического анализа.
  4. Область применения инструментального метода фармацевтического анализа.
- 5. Вопросы для самоподготовки:**
  1. История развития инструментального метода анализа.
  2. Современный инструментальный метод фармацевтического анализа.

| Студент должен знать:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Литература:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>К занятию необходимо знать:</b><br><br>1. Теоретические основы инструментального метода фармацевтического анализа.<br>2. Схему работы соответствующего оборудования.<br>3. Способы расчета показателей инструментального метода фармацевтического анализа.<br><br><b>Студент должен уметь:</b><br>1. Владеть техникой работы с инструментальным методом фармацевтического анализа.<br>2. Рассчитывать соответствующие показатели инструментального метода фармацевтического анализа. | <b>Основная</b><br>1. Фармацевтическая химия: учеб. для вузов / В.Г. Беликов. – М.: Высшая школа, 2009. – 720 с.<br>2. Фармацевтическая химия: учеб. пособие. – 2-е издание / Арзамасцев А.П. - М.: «ГЭОТАР-МЕД», 2004. – 640 с.<br>3. Аналитическая химия. Аналитика. Книга 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные методы анализа) / Харитонов Ю.Я. – 3-е издание. – Москва, «Высшая школа», 2005.<br>4. Лекционный материал.<br>5. Учебно-методическая разработка для самостоятельной работы студентов к практическому занятию «Вводное занятие».<br><br><b>Дополнительная</b><br>1. Государственная фармакопея СССР, X издание. - М.: Медицина, 1968.<br>2. Государственная фармакопея СССР, XI издание. - М.: Медицина, 1987 (выпуск 1), 1989 (выпуск 2). |

- 6. Задания (выполнить письменно, в рабочих тетрадях) для подготовки к занятию:**  
**Задание №1.** Оформить схему работы оборудования фармацевтического анализа.  
**Задание №2.** Подготовить новостное сообщение на инструментальный метод фармацевтического анализа.  
**Задание №3.** Составить кроссворд или тестовые задания (3) по изучаемой тематике.