

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»  
Институт медицинского образования  
Кафедра фармации

---

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА  
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ**

Дисциплина для специальности 33.05.01 – «Фармация»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

СОГЛАСОВАНО

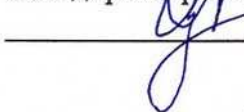
Зав. выпускающей кафедрой, профессор

 Л.Б.Оконенко

«01» сентября 2017 г.

Принят на заседании Ученого совета  
института медицинского образования  
Протокол № 7 от «25» сентября 2017 г.

Зам. директора института

 Р.А.Сулиманов

РАЗРАБОТАЛА

доцент кафедры фармации

 Г.А.Антропова

«01» сентября 2017 г.

Принят на заседании кафедры  
Протокол № 1 от 01.09.2017 г.

Зав. кафедрой фармации, профессор

 Л.Б.Оконенко

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА  
ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ»**

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 33.05.01 – «ФАРМАЦИЯ»**

**9 семестр**

| № | Раздел (в соответствии с РП)                                                                                                                                                                                               | Контролируемые компетенции | ФОС                            |                              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                                            |                            | Вид оценочного средства        | Количество вариантов заданий |
|   | <b><u>Раздел 1 – Общая характеристика физико-химических методов анализа лекарственных форм. Применение в фармации.</u></b>                                                                                                 |                            |                                |                              |
| 1 | Общая характеристика, классификация физико-химических методов анализа ЛС. Особенности использования методов в фармацевтическом анализе.                                                                                    | ОПК-7, ПК-10               | практическая работа<br>ПР – №1 |                              |
| 2 | Унификация физико-химических методов анализа ЛС. Применение современных методов для идентификации, оценки степени чистоты, количественного определения. Основные приемы, используемые в физико-химических методах анализа. | ОПК-7, ПК-10               |                                |                              |
| 3 | Промежуточная аттестация                                                                                                                                                                                                   | ПК-10                      | Тест<br>Ситуационные задачи    |                              |
|   | <b><u>Раздел 2. Спектральные и другие оптические методы анализа лекарственных форм</u></b>                                                                                                                                 |                            |                                |                              |
| 4 | Оптические методы анализа. Рефрактометрия, поляриметрия.                                                                                                                                                                   | ПК-10                      |                                |                              |
| 5 | Оптические методы в фармацевтическом анализе. Рефрактометрия. Определение фактора показателя преломления, коррекция концентрированных растворов.                                                                           | ПК-10                      | Ситуационные задачи            |                              |
| 6 | Рефрактометрия. Определение содержания лекарственных веществ в многокомпонентных лекарственных формах.                                                                                                                     | ПК-10                      |                                |                              |
| 7 | Применение рефрактометрии для оценки качества спиртовых растворов, определения содержания влаги                                                                                                                            | ПК-10                      | практическая работа<br>ПР – №2 |                              |
| 8 | Применение поляриметрии в анализе лекарственных средств. Устройство поляриметра, правила работы. Факторы, влияющие на удельное вращение.                                                                                   | ПК-10                      |                                |                              |

|    |                                                                                                                                                                                  |                           |                                |                                 |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 9  | Спектроскопия в УФ, видимой и ИК – областях. Общая характеристика метода. Происхождение молекулярных спектров поглощения. Основной закон светопоглощения. Флуориметрия. Семинар. | ОПК-7,<br>ПК-10,<br>ПК-22 | Семинар                        |                                 |
| 10 | Фотоэлектроколориметрия в анализе лекарственных форм.                                                                                                                            | ПК-10                     |                                |                                 |
| 11 | Спектрофотометрия в анализе лекарственных форм.                                                                                                                                  | ПК-10,<br>ПК-22           | Контрольная работа             |                                 |
| 12 | Промежуточная аттестация                                                                                                                                                         | ПК-10                     | Тест                           | 2 варианта по 10 вопросов       |
|    | <b><u>Раздел 3. Электрохимические методы анализа лекарственных средств</u></b>                                                                                                   |                           |                                |                                 |
| 13 | Электрохимические методы анализа. Использование методов потенциометрического и кондуктометрического анализа, полярографии для контроля качества ЛС.                              | ОПК-7,<br>ПК-10           |                                |                                 |
| 14 | Потенциометрия в анализе лекарственных форм.                                                                                                                                     | ПК-10                     | практическая работа<br>ПР – №3 |                                 |
| 15 | Кислотность, щелочность, рН. Определение рН.                                                                                                                                     | ПК-10                     | ситуационные задачи            |                                 |
| 16 | Кондуктометрия. Применение в анализе воды очищенной. Контрольная работа по электрохимическим методам анализа.                                                                    | ПК-10                     | Реферат-презентация            | 18 тем                          |
|    | <b><u>Раздел 4 – Методы хроматографии в фармации.</u></b>                                                                                                                        |                           |                                |                                 |
| 17 | Хроматографические методы анализа. Виды хроматографии, особенности проведения хроматографических исследований. Применение в фармации.                                            | ПК-10,<br>ПК-22           |                                |                                 |
| 18 | Тонкослойная хроматография в анализе лекарственных форм.                                                                                                                         | ПК-10                     | практическая работа<br>ПР – №4 |                                 |
| 19 | Высокоэффективная жидкостная хроматография в анализе лекарственных форм.                                                                                                         | ПК-10,<br>ПК-22           | Тест                           | 4 варианта по 10 вопросов       |
| 20 | Хроматографические методы в мировых фармакопеях.                                                                                                                                 | ПК-10,<br>ПК-22           |                                |                                 |
| 21 | Семестровая контрольная работа<br>Решение ситуационных задач                                                                                                                     | ПК-10,<br>ПК-22           | контрольная работа             | 54 вопроса и ситуационных задач |

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА № 1

### Выполнение практической работы в соответствии с паспортом ФОС

При изучении дисциплины студенты должны выполнить соответствующие практические задания. Уровень овладения компетенциями определяется по итогам изучения и систематизации официальных государственных документов с использованием информационно-поисковых систем, выполнения всех необходимых расчетов для осуществления задания, оформления протоколов фармацевтического анализа и защиты в устной форме.

Собеседование по результатам практической работы используется в качестве текущего оценочного средства. Практическая работа обязательна к выполнению, не может заменяться иными видами занятий. В ходе практической работы проверяются навыки владения аптечным оборудованием, умения проводить анализ лекарственной формы по заданной методике. Студенты проводят анализ, интерпретируют результаты на основании теоретических знаний, нормативной документации, приказов. По результатам практической работы оформляется протокол анализа и проводится собеседование – защита результатов работы. Оценка выполнения контрольных заданий проводится после проверки протокола анализа.

При проведении собеседования вопросы ставит преподаватель согласно теме практической работы. Во время проведения собеседования оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение выражать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и практических работ знания.

Максимальное количество баллов по каждой практической работе представлено в Приложении Б Рабочей программы учебной дисциплины «Физико-химические методы анализа лекарственных форм». Максимальное количество баллов, которые может получить студент, равно 5 баллам.

### Параметры оценочного средства

для ПР-№1 – ПР-№6

Предел длительности контроля – 1 час

| Критерии оценки                                                           | Баллы               |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Самостоятельность при выполнении практических работ                       | 1                   |
| Проведение необходимых расчетов                                           | 1                   |
| Обоснованность и логичность представленных результатов                    | 1                   |
| Аккуратность и соблюдение правил оформления протоколов практических работ | 1                   |
| Защита протокола фармацевтического анализа                                | 1                   |
| <b>Критерии оценки:</b>                                                   | <b>max 5 (100%)</b> |
| «5», если                                                                 | 90-100 %            |
| «4», если                                                                 | 70-89 %             |
| «3», если                                                                 | 50-69 %             |

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА №2

### Контрольные работы в соответствии с паспортом ФОС

При изучении определенных тем, выполнения соответствующих практических и самостоятельных работ проводится контрольная работа в письменном виде. Контрольная работа является одним из средств текущего контроля.

Примеры вопросов контрольных работ приведены в приложении А рабочей программы дисциплины.

Все задания контрольных работ находятся на кафедре фармации в электронном и напечатанном виде.

### Параметры оценочного средства

|                                                             |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Предел длительности контроля                                | 2 часа                                                                  |
| Предлагаемое количество вопросов из контролируемого раздела | 2-3                                                                     |
| Последовательность выборки вопросов из каждого раздела      | задается преподавателем                                                 |
| <b>Критерии оценки:</b>                                     | <b>Баллы:</b> max 20 (100%)                                             |
| «5», если                                                   | 18-20 (90-100 %) - все задания выполнены верно                          |
| «4», если                                                   | 14-17 (70-89 %) – задания выполнены с незначительными погрешностями     |
| «3», если                                                   | 10-13 (50-69 %) - обнаруживает знания и понимание большей части заданий |
| Проверяемый компонент компетенции                           | знания                                                                  |

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА №3

### Ситуационные задачи в соответствии с паспортом ФОС

#### Общие сведения об оценочном средстве

Ситуационная задача является средством текущего контроля в освоении дисциплины «Физико-химические методы анализа лекарственных форм». Ситуационные задачи используются для проверки знаний, умений и навыков студентов, полученных в ходе лекций и практических занятий.

Ситуационные задачи выполняются в письменном виде во время аудиторной самостоятельной работы.

Максимальное количество баллов, которые может получить студент, равно 10 баллов.

### Параметры оценочного средства

|                                                                 |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Предел длительности контроля                                    | 20 мин                                                |
| Предлагаемое количество задач из одного контролируемого раздела | 1                                                     |
| Последовательность выборки задач из каждого раздела             | случайная                                             |
| <b>Критерии оценки:</b>                                         |                                                       |
| «5», если                                                       | задание выполнено полностью                           |
| «4», если                                                       | задание выполнено с незначительными погрешностями     |
| «3», если                                                       | обнаруживает знания и понимания большей части задания |

| <b>Критерии оценки</b>                                         | <b>Баллы</b>         |
|----------------------------------------------------------------|----------------------|
| Самостоятельность при решении ситуационной задачи              | 2                    |
| Теоретическая обоснованность и полнота представленного решения | 3                    |
| Аккуратность оформления                                        | 1                    |
| Своевременность предоставления                                 | 1                    |
| Защита ситуационной задачи                                     | 3                    |
| <b>Критерии оценки:</b>                                        | <b>max 10 (100%)</b> |
| «5», если                                                      | 90-100 %             |
| «4», если                                                      | 70-89 %              |
| «3», если                                                      | 50-69 %              |

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА №4

### Тестовый контроль в соответствии с паспортом ФОС

После изучения каждого раздела и выполнения соответствующей практической или самостоятельной работы студенты сдают тесты для семестровой аттестации.

Примеры тестовых заданий даны в приложении А.3 рабочей программы дисциплины.

Все тестовые задания находятся на кафедре фармации в электронном и напечатанном виде.

#### Параметры оценочного средства

|                                                                  |                             |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Предел длительности контроля                                     | 20 мин                      |
| Предлагаемое количество тестов из одного контролируемого раздела |                             |
| Последовательность выборки вопросов из каждого раздела           | задается преподавателем     |
| <b>Критерии оценки:</b>                                          | выполнено верно заданий     |
| «5», если                                                        | 90-100 % правильных ответов |
| «4», если                                                        | 70-89 % правильных ответов  |
| «3», если                                                        | 50-69 % правильных ответов  |
| Проверяемый компонент компетенции                                | знания                      |

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА № 5

### Реферат-презентация в соответствии с паспортом ФОС

Подготовка студентом реферата является одним из видов текущего контроля и оценки его знаний, умений и навыков, уровня сформированности компетенций при освоении учебного модуля.

Реферат является частью самостоятельной работы студента, но также используется как оценочное средство при проведении практических занятий. Реферат представляет собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Студентам предлагается самостоятельно освоить вопросы, которые выносятся на обсуждение, проанализировать проблему, подготовить доклад в виде презентации, и выступить перед аудиторией с результатами своей работы. Презентация может представлять собой сочетание текста, ссылок, компьютерной анимации, графики, фото, видео, музыки и звукового ряда, которые организованы в единую среду.

Допускается в подготовке докладов групповое участие, когда студенты организуются в небольшие группы (по 2-3 человека).

Для написания доклада рекомендуется выбрать темы из рекомендуемых или предложить собственную тему исследования. Объем реферата должен составлять примерно 10 страниц. Наличие ссылок на научную литературу повышают оценку данной работы.

Содержание работы должно отражать: - знание современного состояния проблемы; -использование известных результатов и фактов; - материал, подтверждающий научное, либо практическое значение в настоящее время.

Требования к защите доклада. Изложение основных элементов доклада осуществляется в течение 5-10 минут. Автору по окончании представления доклада могут быть заданы вопросы по теме исследования.

К общим критериям оценки доклада можно отнести следующие:

- глубина и полнота раскрытия темы; - адекватность передачи содержания первоисточников; - логичность; - оформление (наличие плана, списка литературы, соблюдение культуры цитирования, сноски и т.д.); - языковая правильность.

Максимальное количество баллов за реферат-презентацию – 20 баллов.

#### Параметры оценки доклада-презентации

| Условия оценки доклада-презентации             |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Предел длительности контроля знаний – 10 минут |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Критерии оценки:                               |                                                                                                                                                                                                                                   |
| «5»,<br>если                                   | Проявил оригинальность и креативность при подготовке презентации.<br>Обобщил информацию с помощью схем, таблиц, логических блоков.<br>Использовал в презентации мультимедиа, интерактивность и анимацию.<br>Сформулировал выводы. |
| «4»,<br>если                                   | Проявил некоторую оригинальность при подготовке презентации; обобщил информацию; частично использовал в презентации мультимедиа, интерактивность и анимацию. Сформулировал некоторые выводы.                                      |
| «3»,<br>если                                   | Не проявил оригинальности при подготовке презентации Частично обобщил информацию. Не использовал в презентации мультимедиа, интерактивность и анимацию. Не сформулировал конкретные выводы.                                       |



## ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА № 6

### Зачет в соответствии с паспортом ФОС

После изучения разделов учебной дисциплины, выполнения соответствующих практических, самостоятельных, контрольных работ, решения ситуационных задач производится подсчет баллов. Студенты, набравшие «пороговое» количество баллов, сдают зачет, состоящий из теоретических и практических заданий. Баллы суммируются.

Вопросы к зачету и примеры ситуационных задач даны в приложении А.4 рабочей программы данной дисциплины.

Билеты к зачету находятся на кафедре фармации в электронном и напечатанном виде.

#### Параметры оценочного средства

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| ПРЕДЕЛ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПОДГОТОВКИ                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 30 мин            |
| ПРЕДЕЛ ДЛИТЕЛЬНОСТИ КОНТРОЛЯ                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10 мин            |
| ПРЕДЛАГАЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                 |
| ПРЕДЛАГАЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                 |
| ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫБОРКИ БИЛЕТОВ            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | СЛУЧАЙНАЯ         |
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |
| КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:                              | ПО СЛЕДУЮЩИМ КРИТЕРИЯМ:                                                                                                                                                                                                                                                                                           | БАЛЛЫ:<br>МАХ 100 |
| «5», ЕСЛИ                                     | студент демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, владеет терминологией и основными понятиями дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, свободно выполняет предусмотренные программой задания и имеет высокий уровень мотивации к обучению         | 90-100            |
| «4», ЕСЛИ                                     | студент демонстрирует полное знание и понимание теоретического содержания дисциплины, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, но недостаточно владеет терминологией по теме и имеет средний уровень мотивации к обучению                                                                           | 70 - 89           |
| «3», ЕСЛИ                                     | студент демонстрирует знание и понимание теоретического содержания учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, допускает погрешности при выполнении практических заданий, слабо владеет терминологией и имеет низкий уровень мотивации к обучению | 50 - 69           |
| ПРОВЕРЯЕМЫЙ КОМПОНЕНТ КОМПЕТЕНЦИИ             | ЗНАНИЯ                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |