

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ДОРЖИ БАНЗАРОВА»

Медицинский институт  
Кафедра фармации

«УТВЕРЖДЕНА»  
Решением Ученого совета института  
«18»октября 2022 г.  
протокол № 2

**Рабочая программа практики**  
**Учебная практика**

**Практика по фармацевтической химии**

Специальность  
33.05.01 Фармация

Квалификация  
провизор

Форма обучения  
очная

Улан-Удэ  
2022

**Целью практики** является закрепление и углубление полученных в учебном процессе теоретических знаний, практических навыков и умений для решения конкретных задач практической деятельности провизора-аналитика в условиях аптек, контрольно-аналитических лабораторий, аптечных складов и лабораторий фармацевтических предприятий.

#### **Задачи практики**

Проведение контроля качества лекарственных средств под руководством провизора-аналитика и оформление соответствующей документации;

Закрепление практических навыков по проведению выборочного и полного внутриаптечного контроля лекарственных средств.

**Вид практики и способ проведения практики** Вид практики: учебная. Практика имеет дискретную форму, стационарный способ.

**Тип практики** практика по фармацевтической химии.

#### **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**В результате прохождения данной практики обучающийся должен:**

**Знать:** химические методы, положенные в основу качественного анализа ЛС; основные структурные фрагменты ЛВ, по которым проводится идентификация неорганических и органических ЛВ; общие и специфические реакции на отдельные катионы, анионы и функциональные группы; химические методы, положенные в основу количественного анализа ЛС; уравнения химических реакций, проходящих при кислотно-основном, окислительно-восстановительном, осадительном, комплексонометрическом титровании; принципы, положенные в основу физико-химических методов анализа ЛС; оборудование и реактивы для проведения химического анализа ЛС; требования к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения; оборудование и реактивы для проведения физико-химического анализа ЛВ; принципиальную схему рефрактометра, фотоколориметра, спектрофотометра, ГЖХ, ВЭЖХ.

**Уметь:** взвешивать на аптечных и аналитических весах; измерять объемы жидкости с помощью мерных цилиндров, колб, бюреток, пипеток; выпаривать жидкости на водяной и песчаной бане; титровать с помощью пипетки и бюретки; измерять показатель преломления с помощью рефрактометра; измерять величину светопоглощения с помощью фотоколориметра и спектрофотометра; измерять угол вращения с помощью поляриметра; наносить пробы на хроматографическую пластинку или бумагу, готовить подвижную фазу, проводить хроматографирование и проявление; заполнять пикнометр; рассчитывать содержание вещества по результатам титриметрического или физико-химического анализа; выбирать реакции для проведения качественного анализа лекарственных веществ в соответствии с наличием в них определенных структурных фрагментов; интерпретировать результаты анализа лекарственных средств для оценки их качества.

**Владеть:** методиками проведения реакций для установления подлинности лекарственных средств по их структурным фрагментам; навыками интерпретации результатов УФ- и ИК-спектрометрии, хроматограмм ВЭЖХ и ГЖХ анализа для подтверждения идентичности лекарственных средств; методикой проведения тонкослойной и бумажной хроматографии лекарственных средств и интерпретации ее результатов; навыками проведения испытаний на чистоту лекарственных средств и установления пределов содержания примесей химическими и физическими методами; навыками проведения количественного определения лекарственных средств в субстанции и лекарственных препаратах титриметрическими методами; навыками

проведения количественного определения лекарственных средств в субстанции и лекарственных препаратах физико-химическими методами; навыками выполнения анализа и контроля качества лекарственных средств аптечного изготовления в соответствии с приказами МЗ РФ.

**Место практики в структуре образовательной программы**

Практика входит в часть формируемую участниками образовательных отношений ОПОП ВО по направлению подготовки 33.05.01 Фармация Б2.В.01(У), проводится в 5 семестре.

**В результате прохождения данной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы на основе ФГОС по данной специальности:**

Способен проводить внутриаптечный контроль качества лекарственных препаратов, изготовленных в аптечных организациях, и фармацевтических субстанций (ПК-8).

**Место прохождения практики.** Практика проводится в ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова», аптека ГАУЗ «Республиканская клиническая больница скорой медицинской помощи им. В.В. Ангапова», аптека лекарственных трав ГАУЗ Республиканский клинический лечебно-реабилитационный центр "Центр восточной медицины".

**Объем и содержание практики.** Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных единиц 72 академических часов (1 1/3 недели), в т.ч. в форме практической подготовки 65 академических часов.

№ п/п	Название разделов (этапов) практики	Практическая работа (количество часов)	Самостоятельная работа (количество часов)
1	Подготовительный этап: Инструктаж по технике безопасности; Инструктаж по поиску информации в соответствии с целями и задачами практики; Составление плана прохождения практики.	6	4
2	Экспериментальный этап: Обработка и анализ полученной информации.	36	16
3	Заключительный этап	6	4

**Разделы (этапы) практики.**

**Этап 1. Подготовительный этап.** Инструктаж по технике безопасности; Инструктаж по поиску информации в соответствии с целями и задачами практики; Составление плана прохождения практики.

Семестр 5

2(2) ч. Знакомство с организационно-методической работой, рабочим местом провизора-аналитика.

4(2) ч. Работа с нормативной документацией по организации внутриаптечного контроля качества лекарственных форм.

**Этап 2. Экспериментальный этап.** Обработка и анализ полученной информации.

Семестр 5

36(16) ч. Общие фармакопейные методы физического, физико-химического и химического исследования лекарственных средств, для контроля их качества

**Этап 3. Заключительный этап.**

Семестр 5

2(2) ч. Подготовка отчета.

4(2) ч. Оформление отчета по практике, подготовка к его защите

### БРС

Семестр	Контрольные точки	Баллы
5	Текущий контроль в разделе «Этап 1. Подготовительный этап»	10
	Составление плана прохождения практики	
5	Текущий контроль в разделе «Этап 2. Экспериментальный этап»	
	Обработка полученной информации	30
	Анализ полученной информации	20
5	Заключительный этап	
	Подготовка отчета	10
	Защита отчета	30
Итого за практику: 100		

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике.**

По результатам практики выставляется зачет/незачет, которая складывается из следующих оценок:

- Ответить на вопросы и выполнить задания по вариантам;
- Тестирование;
- Защита отчета.

Суммарно на зачете по практике можно получить максимум 100 баллов.

Ответьте на вопросы и выполните задания по вариантам.

#### Вариант 1

1. Что такое мелкокристаллический порошок?
2. При каком условии вещество называют медленно растворимым?
3. В каком случае вещество называют очень легкорастворимым в воде?
4. При каком освещении проводят испытание на прозрачность?
5. При каком освещении проводят испытание на степень окраски раствора?
6. Подробно опишите приготовление эталонного раствора цветности  $B_5$ .

#### Вариант 2

1. Что такое аморфное вещество?
2. В каком случае вещество называют легкорастворимым в спирте?
3. Как долго встряхивают вещество с растворителем при определении его растворимости?
4. На каком фоне проводят сравнение растворов при проведении испытания на прозрачность?
5. На каком фоне проводят сравнение растворов при проведении испытания на степень окраски раствора?
6. Подробно опишите приготовление эталонного раствора цветности  $BY_3$ .

#### Вариант 3

1. В каких условиях определяют цвет порошка?
2. В каком случае вещество называют растворимым в кислоте хлористоводородной разведенной?
3. При какой температуре производят растворение медленно растворимых веществ?
4. Какой раствор называют прозрачным?
5. Какой раствор считают бесцветным?
6. Подробно опишите приготовление эталонного раствора цветности  $Y_7$ .

#### Вариант 4

1. Как определяют запах порошка?
2. В каком случае вещество называют очень малорастворимым в хлороформе?
3. Как проводят наблюдение растворимости медленно растворимых веществ после нагревания на водяной бане?
4. Какой растворитель используют по умолчанию при проведении испытания на прозрачность, если нет указания в ФС?
5. Какие вещества используют для приготовления эталонов цветности?
6. Подробно опишите приготовление эталонного раствора цветности GY<sub>4</sub>.

#### **Вариант 5**

1. Где можно найти методики определения показателей из раздела «Описание»?
2. В каком случае вещество называют растворимым в эфире?
3. Где указаны условия растворения медленно растворимых веществ?
4. Какие вещества используют для приготовления эталонов мутности?
5. Что такое цветность?
6. Подробно опишите приготовление эталонного раствора цветности R<sub>2</sub>.

Ответьте на вопросы и выполните задания по вариантам.

#### **Вариант 1**

1. Приведите состав реактива Фелинга и его структурную формулу.
2. Назовите допустимые примеси в глюкозе и напишите схемы реакций их определения.
3. Какой реактив требуется для приготовления эталонного раствора для определения примеси сульфат-иона?
4. Какие способы определения pH вы знаете? Каким способом определяют pH раствора натрия тиосульфата для инъекций?
5. На титрование 10 мл раствора формальдегида ушло 3,2 мл 0,1 н NaOH (по фенолфталеину). Сделайте вывод о соответствии содержания муравьиной кислоты в растворе формалина требованиям ФС.

#### **Вариант 2**

1. Какие свойства проявляет глюкоза в реакции с реактивом Фелинга?
2. Назовите недопустимые примеси в глюкозе и напишите схемы реакций их обнаружения в случае их присутствия.
3. Какой реактив требуется для приготовления эталонного раствора для определения примеси кальций-иона?
4. Какой буферный раствор следует выбрать для определения pH раствора натрия тиосульфата для инъекций?
5. При определении показателя «Щелочность» в растворе натрия тиосульфата для инъекций на нейтрализацию 10 мл раствора пошло 6,75 мл 0,5 н HCl (по метиловому оранжевому). Сделайте вывод о соответствии раствора натрия тиосульфата для инъекций по данному показателю требованию ФС.

#### **Вариант 3**

1. Какие функциональные группы содержит молекула глюкозы? Какие химические свойства характерны для глюкозы?
2. Укажите методику определения примеси декстрина в субстанции глюкозы.
3. Какой реактив требуется для приготовления эталонного раствора для определения примеси хлорид-иона?
4. Какой индикатор используют для предварительного определения pH колориметрическим методом?
5. На титрование 10 мл раствора формальдегида ушло 5,2 мл 0,1 н NaOH (по фенолфталеину). Сделайте вывод о соответствии содержания муравьиной кислоты в растворе формалина требованиям ФС.

#### **Вариант 4**

1. Напишите циклическую и ациклическую формы глюкозы. Укажите и обоснуйте состав раствора глюкозы для инъекций. На каком фоне необходимо регистрировать наличие мути или белого осадка?
2. Какие электроды рекомендуются в качестве индикаторных для определения pH растворов потенциометрическим способом?
3. При определении показателя «Щелочность» в растворе натрия тиосульфата для инъекций на нейтрализацию 10 мл раствора пошло 4,75 мл 0,5 н HCl (по метиловому оранжевому). Сделайте вывод о соответствии раствора натрия тиосульфата для инъекций по данному показателю требованию ФС.

#### **Вариант 5**

1. За счет каких свойств глюкоза реагирует с реактивом Фелинга?
2. Обоснуйте, для каких целей добавляется раствор аммиака при определении удельного вращения раствора глюкозы.
3. Как определяют недопустимую примесь бария в субстанции глюкозы?
4. Приведите и обоснуйте с написанием химической реакции состав раствора натрия тиосульфата для инъекций, объясните, почему необходимо определять pH и щелочность.
5. На титрование 10 мл раствора формальдегида ушло 7,4 мл 0,1 н NaOH (по фенолфталеину). Сделайте вывод о соответствии содержания муравьиной кислоты в растворе формалина требованиям ФС.

Ответьте на вопросы и выполните задания по вариантам.

#### **Вариант 1**

Проведите количественное определение 2% раствора глюкозы и 10% раствора сульфацил-натрия методом рефрактометрии. Приведите расчетную формулу, рассчитайте содержание глюкозы и сульфацил-натрия в растворах.

#### **Вариант 2**

Проведите количественное определение 4% раствора глюкозы и 10% раствора сульфацил-натрия методом рефрактометрии. Приведите расчетную формулу, рассчитайте содержание глюкозы и сульфацил-натрия в растворах.

#### **Вариант 3**

Проведите количественное определение 6% раствора глюкозы и 10% раствора сульфацил-натрия методом рефрактометрии. Приведите расчетную формулу, рассчитайте содержание глюкозы и сульфацил-натрия в растворах.

#### **Вариант 4**

Проведите количественное определение 8% раствора глюкозы и 10% раствора сульфацил-натрия методом рефрактометрии. Приведите расчетную формулу, рассчитайте содержание глюкозы и сульфацил-натрия в растворах.

#### **Вариант 5**

Проведите количественное определение 10% раствора глюкозы и 10% раствора сульфацил-натрия методом рефрактометрии. Приведите расчетную формулу, рассчитайте содержание глюкозы и сульфацил-натрия в растворах.

Ответьте на вопросы по вариантам.

#### **Вариант 1**

Дайте определение понятия рефрактометрии и объясните, на каких физических и физико-химических законах основывается метод. Объясните порядок работы с рефрактометром.

#### **Вариант 2**

Приведите расчетную формулу количественного содержания лекарственного вещества в двухкомпонентной смеси. Объясните, как настроить рефрактометр для работы.

#### **Вариант 3**

Приведите расчетную формулу количественного содержания лекарственного вещества в однокомпонентном растворе. Расскажите об устройстве и основных узлах рефрактометра.

#### **Вариант 4**

Дайте определение показателя преломления света. Объясните его зависимость от концентрации. Объясните принцип работы рефрактометра.

#### **Вариант 5**

Обоснуйте использование рефрактометрии в методах экспресс-анализа для различных ЛП. Объясните использование способа интерполяции для расчетов концентрации.

Ответьте на вопросы по вариантам.

#### **Вариант 1**

10 мл препарата глюкозы помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл, прибавляют 0,2 мл раствора аммиака, доводят объем раствора до метки водой, перемешивают и оставляют на 30 мин. Измеряют угол вращения полученного раствора на поляриметре.

#### **Вариант 2**

25 мл препарата глюкозы помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл, прибавляют 0,2 мл раствора аммиака, доводят объем раствора до метки водой, перемешивают и оставляют на 30 мин. Измеряют угол вращения полученного раствора на поляриметре.

#### **Вариант 3**

5 мл препарата глюкозы помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл, прибавляют 0,2 мл раствора аммиака, доводят объем раствора до метки водой, перемешивают и оставляют на 30 мин. Измеряют угол вращения полученного раствора на поляриметре.

#### **Вариант 4**

20 мл препарата глюкозы помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл, прибавляют 0,2 мл раствора аммиака, доводят объем раствора до метки водой, перемешивают и оставляют на 30 мин. Измеряют угол вращения полученного раствора на поляриметре.

#### **Вариант 5**

15 мл препарата глюкозы помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл, прибавляют 0,2 мл раствора аммиака, доводят объем раствора до метки водой, перемешивают и оставляют на 30 мин. Измеряют угол вращения полученного раствора на поляриметре.

Ответьте на вопросы и выполните задания по вариантам.

#### **Вариант 1**

1. Что такое оптическая плотность? От чего зависит ее величина?
2. Что является источником света в спектрофотометре?
3. Что представляет собой раствор сравнения при измерении оптической плотности?

#### **Вариант 2**

1. Запишите закон Бугера-Ламберта-Бера. Что он описывает? Что обозначает каждая величина?
2. Приведите блок-схему УФ-спектрофотометра и обозначьте каждую составную часть.
3. Как выбирается длина волны, при которой проводят измерения спектрофотометрическим методом?

#### **Вариант 3**

1. Что такое удельный показатель поглощения? Как он связан с молекулярной массой вещества?
2. Как проводят качественный анализ препарата методом спектрофотометрии в УФ-области спектра?
3. Из какого материала и почему изготавливают кюветы для проб в спектрофотометрии?

#### **Вариант 4**

1. Какие вещества поглощают свет в видимой области спектра?
2. Приведите блок-схему спектрофотометра, составные части прибора.
3. Что такое раствор сравнения? Как его готовить и зачем он используется в спектрофотометрии?

#### **Вариант 5**

1. Какие вещества поглощают свет в УФ-области спектра?

2. Как проводят количественный анализ при помощи метода спектрофотометрии в видимой области спектра?

Какую роль выполняет монохроматор? Что может служить монохроматором

Ответьте на вопросы и выполните задания по вариантам.

#### **Вариант 1**

1. Какие лекарственные вещества можно определять количественно методом нитритометрического титрования? Приведите примеры.

2. Какие электроды используются в нитритометрии при потенциометрическом определении конечной точки титрования?

#### **Вариант 2**

1. Как устанавливают точку эквивалентности при нитритометрическом титровании?

2. Как нитритометрически провести количественное определение ЛС, содержащего ароматическую нитрогруппу? Приведите пример.

#### **Вариант 3**

1. Какие условия необходимо соблюдать при проведении нитритометрического титрования? Чем они обусловлены?

2. К какой группе титриметрических методов относится нитритометрия?

#### **Вариант 4**

1. Какие индикаторы используются в нитритометрическом титровании?

2. Для чего в титруемый раствор прибавляют при нитритометрии кислоту хлористоводородную?

#### **Вариант 5**

1. В каких условиях протекает реакция диазотирования?

2. Рассчитайте фактор эквивалентности натрия нитрита в реакции с сульфацинамидом натрия.

Ответьте на вопросы по вариантам.

#### **Вариант 1**

Какое физическое явление лежит в основе поляриметрии? Опишите принципиальное устройство поляриметра и расскажите принцип его работы.

#### **Вариант 2**

Что такое поляризованный свет? Как способность света к поляризации используется в фармацевтическом анализе?

#### **Вариант 3**

Какую информацию для фармацевтического анализа несет величина, которая измеряется при помощи поляриметра?

#### **Вариант 4**

Что такое оптически активные вещества? Как это свойство веществ используется в фармацевтическом анализе?

#### **Вариант 5**

Опишите правила определения концентрации при помощи поляриметра.

Ответьте на вопросы и выполните задания по вариантам.

#### **Вариант 1**

Какая статистическая величина служит показателем точности?

Как рассчитать относительную ошибку для опыта?

#### **Вариант 2**

Для чего рассчитывают стандартное отклонение?

Как рассчитать доверительный интервал среднего?

Вариант 3

Какая статистическая величина служит показателем воспроизводимости?

Как рассчитать стандартное отклонение среднего?

Вариант 4

Для чего проводят статистическую обработку результатов?

Как рассчитывают стандартное отклонение?

Вариант 5

Для чего рассчитывают доверительный интервал среднего значения?

Как рассчитать выборочную дисперсию? Для чего рассчитывают эту величину?

### **Примерные вопросы для итогового тестирования по практике по фармацевтической химии**

#### **1. Обязательные виды внутриаптечного контроля:**

- Письменный, опросный контроль при отпуске.
- Письменный, органолептический контроль при отпуске.
- Письменный, органолептический физический.
- Физический, химический контроль при отпуске.

#### **2. При приемочном контроле лекарственных средств проверяются показатели:**

- Общий объём, упаковка, масса.
- Упаковка, масса, маркировка.
- Упаковка, маркировка, описание.
- Масса, маркировка, описание.

#### **3. При физическом внутриаптечном контроле проверяют:**

- Цвет.
- Массу отдельных доз.
- Прозрачность.
- Запах.

#### **4. При органолептическом внутриаптечном контроле проверяют:**

- Отсутствие механических примесей.
- Общий объём.
- Количество доз.
- Массу.

#### **5. При органолептическом контроле изотонического раствора натрия хлорида проверяют:**

- Общий объём раствора, цвет, запах.
- Цвет, запах, качество укупорки.
- Цвет, запах, механические включения.
- Цвет, качество укупорки, механические включения.

#### **6. В аптеке воду очищенную проверяют:**

- Ежедневно.
- 1 раз в 3 дня.
- 1 раз в неделю.
- 1 раз в квартал.

#### **7. Вид химического контроля для лекарственных средств, расфасованных в аптеке:**

- Качественный.
- Количественный.
- Полный (качественный и количественный)

#### **8. Лекарственные средства, поступающие из помещения хранения в ассистентскую комнату, подвергаются:**

- Полному химическому анализу.
- Качественному анализу.
- Количественному анализу.
- Всем видам внутриаптечного контроля.

**9. Вода очищенная, используемая для приготовления нестерильных лекарственных форм, подвергается в аптеках испытаниям на отсутствие:**

- Хлоридов, сульфатов, солей кальция.
- Хлоридов, тяжелых металлов.
- Тяжелых металлов, сульфатов, солей кальция.
- Нитратов и нитритов, сульфатов, солей кальция.

**10. Вода очищенная, используемая для приготовления стерильных растворов, кроме испытаний на отсутствие хлоридов, сульфатов, солей кальция, дополнительно подвергается в аптеке испытаниям:**

- На отсутствие нитратов, углерода диоксида, восстанавливающих веществ.
- На отсутствие углерода диоксида, восстанавливающих веществ, на содержание аммиака.
- На содержание аммиака, pH среды, отсутствие нитритов.
- На отсутствие нитратов, углерода диоксида, pH среды.

**11. Реактивы для определения восстанавливающих веществ в воде для инъекций:**

- Раствор перманганата калия, разведённая серная кислота.
- Раствор перманганата калия, разведённая хлороводородная кислота.
- Раствор перманганата калия, разведённая азотная кислота.
- Раствор перманганата калия, концентрированная серная кислота.

**12. ГФ-ХІ регламентирует с помощью соответствующего эталонного раствора определять содержание в воде очищенной:**

- Хлоридов.
- Сульфатов.
- Солей кальция.
- Солей аммония.

**13. Реактивы для определения ионов кальция в воде очищенной:**

- Бария хлорид, кислота хлороводородная.
- Серебра нитрат, азотная кислота.
- Аммония оксалат, аммония гидроксид, аммония хлорид.
- Аммония гидроксид, аммония хлорид, кислота хлороводородная.

**14. Реактивы для определения сульфат-ионов в воде очищенной:**

- Бария хлорид, кислота хлороводородная.
- Серебра нитрат, кислота хлороводородная.
- Серебра нитрат, кислота азотная.
- Аммония оксалат, аммония гидроксид.

**15. Реактивы для определения хлорид-ионов в воде очищенной:**

- Бария хлорид, кислота хлороводородная.
- Серебра нитрат, кислота азотная.
- Серебра нитрат, кислота хлороводородная.
- Бария хлорид, кислота азотная.

**16. Серебра нитрат дает положительные реакции с:**

- Кислотой хлороводородной, раствором дифениламина.
- Кислотой уксусной, раствором хлорида железа III.
- Раствором гидроксида аммония, хлоридом железа III.
- Кислотой хлороводородной, раствором перманганата калия.

**17. Методы количественного определения для анализа концентрированного раствора натрия бромида 1:5:**

- Алкалиметрия, аргентометрия.
- Аргентометрия, перманганатометрия.
- Аргентометрия, рефрактометрия.
- Перманганатометрия.

**18. Лекарственные средства определяемые количественно методом комплексонометрии:**

- Натрия тиосульфат, калия хлорид, кальция хлорид.
- Натрия тиосульфат, калия хлорид, магния сульфат.

– Магния сульфат, цинка сульфат, кальция хлорид.

– Калия хлорид, кальция хлорид, магния сульфат.

**19. Формула расчета массовой доли в методе рефрактометрии:**

–  $W_r = (T \times V \times K \times V_{\text{лек. формы}}) / a$

–  $W = n - n_0 / F$

–  $W = (T (V_1 - V_2) \times V_{\text{лек. формы}}) / a$

–  $T_{0,1} \text{ моль/л} = (Э \times C) / 1000$

**20. Формула расчета массовой доли по способу прямого титрования:**

–  $W_r = (T \times V \times K \times V_{\text{лек. формы}}) / a$

–  $W = (n - n_0) / F$

–  $W = (T (V_1 - V_2) \times V_{\text{лек. формы}}) / a$

–  $T_{0,1} \text{ моль/л} = (Э \times C) / 1000$

**21. Формула расчета титра исследуемого вещества:**

–  $W_r = (T \times V \times K \times V_{\text{лек. формы}}) / a$

–  $W = (n - n_0) / F$

–  $W = (T (V_1 - V_2) \times V_{\text{лек. формы}}) / a$

–  $T_{0,1} \text{ моль/л} = (Э \times C) / 1000$

**22. К физическим методам количественного определения относятся:**

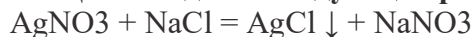
– Перманганатометрия.

– Йодометрия.

– Рефрактометрия.

– Броматометрия.

**23. Цвет осадка в следующей реакции:**



– Желтый.

– Светло-желтый.

– Черный.

– Белый.

**24. Количественное определение кислоты хлороводородной проводят методом:**

– Алкалиметрии.

– Ацидиметрии.

– Мора.

– Комплексонометрии.

**25. Фармакопейный метод количественного определения натрия бромид:**

– Метод Фаянса.

– Меркуриметрия.

– Метод Фольгарда (прямое титрование).

– Метод Мора.

**26. Магния сульфат дает положительные реакции с:**

– Хлоридом бария, нитратом серебра.

– Нитратом серебра, хлоридом железа III.

– Хлоридом бария, натрия гидрофосфатом.

– Натрия гидрофосфатом, оксалатом аммония.

**27. Кальция хлорид дает положительные реакции с:**

– Хлоридом железа III, серебра нитратом.

– Оксалатом аммония, серебра нитратом.

– Хлоридом бария, калия йодидом.

– Серебра нитратом, азотной кислотой.

**28. Цинка сульфат дает положительные реакции с:**

– Гексациано-II-ферратом калия, натрия сульфидом.

– Гексациано-II-ферратом калия, бария хлоридом.

– Серебра нитратом, натрия сульфидом.

– Гексациано-III-ферратом калия, бария хлоридом.

**29. Индикатор в методе алкалиметрии (вариант нейтрализации):**

- Фенолфталеин.
- Крахмал.
- Калия хромат.
- Эозинат натрия.

**30. Метод редоксиметрии:**

- Алкалиметрия.
- Йодометрия.
- Ацидиметрия.
- Комплексонометрия.

**31. Раствор крахмала используют для определения субстанции:**

- Натрия йодида.
- Йода.
- Калия хлорида.
- Натрия тиосульфата.

**32. Реактив на катион серебра:**

- Винная кислота в присутствии ацетата натрия.
- Оксалат аммония.
- Реактив Несслера.
- Кислота хлороводородная.

**33. При титровании раствора хлороводородной кислоты раствором гидроксида натрия с индикатором метиловым оранжевым точку эквивалентности определяют по:**

- Розовому окрашиванию.
- Желтому окрашиванию.
- Голубому окрашиванию.
- Кирпично-красному окрашиванию.

**34. Индикатор в методе йодометрии:**

- Фенолфталеин.
- Крахмал.
- Калия хромат.
- Эозинат натрия.

**35. Индикатор в методе аргентометрии по Фаянсу:**

- Метиловый оранжевый.
- Бромфеноловый синий.
- Мурексид.
- Железо-аммониевые квасцы.

**36. Реакцию с дихроматом калия и разведённой хлороводородной кислотой проводят для:**

- Пиридоксина гидрохлорида.
- Папаверина гидрохлорида.
- Парацетамола.
- Прокаина гидрохлорида.

**37. Лекарственное средство, на воздухе быстро поглощающее диоксид углерода:**

- Рибофлавин.
- Атропина сульфат.
- Левомецитин.
- Эуфиллин.

**38. Оценка качества лекарственных форм осуществляется согласно приказу МЗ РФ:**

- № 305 от 1997 г.
- № 214 от 1997 г.
- № 308 от 1997 г.
- № 309 от 1997 г.

**39. Органолептический контроль порошков заключается в проверке:**

- Цвета, запаха, вкуса.

- Цвета, запаха.
- Цвета, запаха, однородности смешения.
- Цвета, запаха, вкуса, однородности смешения.

**40. Паспорта письменного контроля хранят в аптеке:**

- 10 дней.
- 1 месяц.
- 2 месяца.
- 6 месяцев.

**41. Опросный контроль проводят после изготовления:**

- Не менее 5 лек. форм.
- Не более 5 лек. форм.
- 3 лек. форм.
- В конце смены.

**42. Фактор эквивалентности ингредиентов в лекарственной форме:**

Rp: Papaverini hydrochloridi 0,03

Acidi nicotiniци 0,05

Sacchari 0,25

Misce, fiat pulvis

Dentur tales dosis № 20

Signa. По 1 порошку 3 раза в день.

- 1/2
- 1
- 1/4
- 2

**43. Лекарственные формы, требующие стерилизации, подвергаются физическому контролю:**

- После расфасовки до их стерилизации.
- До и после стерилизации.
- После стерилизации.
- Не подвергают физическому контролю.

**44. Только качественному химическому контролю подвергают обязательно:**

- Глазные капли, содержащие ядовитые и наркотические вещества.
- Концентраты.
- Фасовку (каждая серия).
- Лек. формы для новорожденных.

**45. Вид химического контроля лекарственных средств для новорожденных:**

- Качественный.
- Количественный.
- Полный (качественный и количественный).

**46. Вид химического контроля глазных капель и мазей, содержащих ядовитые и наркотические вещества:**

- Качественный.
- Количественный.
- Полный (качественный и количественный).

**47. Фармакопейный метод количественного определения тетракаина гидрохлорида:**

- Аргентометрия по Мору.
- Ацидиметрия.
- Алкалиметрия.
- Нитритометрия.

**48. Содержание изотонирующих и стабилизирующих веществ при анализе глазных капель определяют:**

- До стерилизации.
- После стерилизации.

- До и после стерилизации.
- Не определяют.

**49. Контроль качества растворов для инъекций после стерилизации включает:**

- Определение стабилизирующих веществ.
- Определение pH и полный химический контроль действующих веществ.
- Определение подлинности действующих и стабилизирующих веществ.
- Определение количественного содержания действующих веществ.

**50. Обязательные виды контроля тритураций:**

- Письменный, опросный, органолептический.
- Опросный, органолептический, контроль при отпуске.
- Органолептический, письменный, полный химический.
- Физический, полный химический.

**51. Обязательные виды внутриаптечного контроля для лекарственной формы состава:**

Возьми: Раствора атропина сульфата 1% – 10 мл

Дай таких доз №10

Глазные капли

- Письменный, органолептический, контроль при отпуске.
- Письменный, органолептический, полный химический, контроль при отпуске.
- Письменный, органолептический, полный химический, физический, контроль при отпуске.

**52. Обязательные виды внутриаптечного контроля для лекарственной формы состава:**

Возьми: Раствора пилокарпина гидрохлорида 2% – 10 мл

Дай таких доз №5

Глазные капли

- Письменный, органолептический, контроль при отпуске.
- Письменный, органолептический, полный химический, контроль при отпуске.
- Письменный, органолептический, полный химический, физический, контроль при отпуске.

**53. Обязательные виды внутриаптечного контроля для лекарственной формы состава:**

Возьми: Раствора дибазола 1% – 5 мл

Д.Т.Д. № 10 Простерилизуй!

- Письменный, органолептический, контроль при отпуске.
- Письменный, органолептический, полный химический, контроль при отпуске.
- Письменный, органолептический, полный химический, физический, контроль при отпуске.

**54. Обязательные виды внутриаптечного контроля для лекарственной формы состава:**

Возьми: Раствора папаверина гидрохлорида 2 % – 2 мл

Д.Т.Д. № 5 Простерилизуй!

- Письменный, органолептический, контроль при отпуске.
- Письменный, органолептический, полный химический, контроль при отпуске.
- + Письменный, органолептический, полный химический, физический, контроль при отпуске.

**55. ГФ-ХІ рекомендует определять примесь нитратов и нитритов в воде очищенной:**

- По обесцвечиванию раствора перманганата калия.
- По реакции с концентрированной серной кислотой.
- По реакции с раствором дифениламина в серной кислоте.
- По реакции с раствором серебра нитрата.

**56. При изготовлении концентратов до 20% допустимая норма отклонений в (%):**

- +1.
- +2.
- +3.
- +4.

**57. Допустимые отклонения по приказу № 305 МЗ РФ от 1997 года для концентрированных растворов кальция хлорида 1:2:**

- +0,5%.
- +5%.
- +3%.
- +1%.

**58. Допустимые отклонения по приказу № 305 МЗ РФ от 1997 года для концентрированных растворов натрия бромида 1:5:**

- +3%.
- +2%.
- +1%.
- +4%.

**59. Допустимые отклонения по приказу № 305 МЗ РФ от 1997 года для концентрированных растворов кофеин-бензоата натрия 1:10:**

- +5%.
- +0,5%.
- +1%.
- +2%.

**60. Допустимые отклонения по приказу № 305 МЗ РФ от 1997 года для концентрированных растворов магния сульфата 1:5:**

- +3%.
- +2%.
- +1%.
- +4%.

**61. Хлорамин может быть использован в качественном анализе как окислитель для лекарственных средств:**

- Кислота борная.
- Натрия бромид.
- Калия йодид.
- Магния сульфат.

**62. Физико-химический метод количественного определения рибофлавина в лекарственных формах:**

- Рефрактометрия.
- Фотоколориметрия.
- Ионнообменная хроматография.
- Поляриметрия.

**63. Групповой реактив на лекарственные средства, содержащие хлориды, бромиды, йодиды:**

- Бария хлорид.
- Калия перманганат.
- Серебра нитрат.
- Дифениламин.

**64. Бром окрашивает хлороформный слой в:**

- Синий цвет.
- Жёлто-бурый цвет.
- Фиолетовый цвет.
- Розовый цвет.

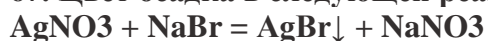
**65. Раствор цинкуранилацетата используют для определения подлинности:**

- Серебра нитрата.
- Натрия йодида.
- Йода.
- Калия хлорида.

**66. Раствор хлорамина используют при определении подлинности:**

- Натрия тиосульфата.
- Калия бромида.
- Магния сульфата.
- Калия хлорида.

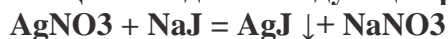
**67. Цвет осадка в следующей реакции:**



- Розовато-жёлтый.

- Желтый.
- Светло-жёлтый.
- Чёрный.

**68. Цвет осадка в следующей реакции:**



- Кирпично-красный.
- Белый.
- Чёрный.
- Жёлтый.

**69. Окислитель, применяемый при выполнении окислительно-восстановительной пробы на йодид ион по методике ГФ-ХІ:**

- Бария хлорид.
- Хлорид железа (III).
- Калия перманганат.
- Хлорамин в кислой среде.

**70. Фармакопейный метод количественного определения калия йодида:**

- Метод Мора.
- Метод Фольгарда (обратное титрование).
- Метод Фольгарда (прямое титрование).
- Метод Фаянса.

**71. Метод количественного экспресс-анализа раствора натрия хлорида 0,9% 100 мл (для инъекций):**

- Алкалиметрия.
- Комплексонометрия.
- Аргентометрия по Мору.
- Аргентометрия по Фаянсу.

**72. Метод количественного экспресс-анализа раствора кислоты хлороводородной 1% 100 мл:**

- Алкалиметрия.
- Аргентометрия по Фаянсу.
- Аргентометрия по Мору.
- Комплексонометрия.

**73. Раствор серебра нитрата используется для определения подлинности:**

- Калия хлорида.
- Натрия бромида.
- Магния сульфата.
- Натрия тиосульфата.
- Натрия йодида.

**74. Катион натрия окрашивает пламя в:**

- Зелёный цвет.
- Фиолетовый цвет.
- Жёлтый цвет.
- Кирпично-красный цвет.

**75. Раствор гексанитрокобальтата (III) натрия используют для определения подлинности:**

- Натрия хлорида.
- Натрия бромида.
- Калия йодида.
- Кальция хлорида.

**76. Пирохимическим методом можно открыть ионы:**

- Аммония.
- Калия.
- Натрия.

– Магния.

– Кальция.

**77. Индикатор аргентометрического титрования по методу Мора:**

– Железо-аммонийные квасцы.

– Хромат калия.

– Дифенилкарбазон.

– Хромовый тёмно-синий.

**78. Наиболее экономичный метод количественного определения ингредиента в лекарственной форме:**

Rp: Sol. Natrii chloridi 10%-200 ml

Sterilis!

D.S.

– Йодометрия.

– Аргентометрия.

– Нитритометрия.

– Рефрактометрия.

**79. Метод количественного определения натрия бромида в микстуре Павлова:**

– Рефрактометрия.

– Аргентометрия по Фаянсу.

– Комплексонометрия.

– Ацидиметрия.

**80. Натрия тиосульфат, натрия гидрокарбонат можно идентифицировать одним реагентом:**

– Раствором йода.

– Раствором калия перманганата.

– Раствором нитрата серебра.

– Кислотой хлороводородной.

**81. Цвет окраски йода в хлороформе при выполнении реакции на йодид-ион:**

– Зеленый.

– Красно-фиолетовый.

– Желтый.

– Кирпично-красный.

**82. Реакцию с цинкуранилацетатом в уксуснокислой среде выполняют при определении подлинности:**

– Калия хлорида.

– Магния сульфата.

– Кальция хлорида.

– Натрия тетрабората.

**83. Фармакопейный метод количественного анализа пероксида водорода основан на свойствах:**

– Окислительных.

– Восстановительных.

– Кислотных.

– Основных.

**84. Метод количественного определения натрия тиосульфата:**

– Аргентометрия.

– Броматометрия.

– Комплексонометрия.

– Йодометрия.

**85. Реактив на карбонат-ион:**

– Оксалат аммония.

– Нитрат серебра.

– Хлорид железа (III).

+ Хлороводородная кислота.

**86. Лекарственное средство, при прибавлении к которому кислоты хлороводородной выделяет углерода диоксид:**

- Магния сульфат.
- Натрия хлорид.
- Натрия гидрокарбонат.
- Кальция хлорид.

**87. Отличить раствор натрия гидрокарбоната от раствора натрия карбоната можно по:**

- Индикатору фенолфталеину.
- Реакции с серной кислотой.
- Реакции с уксусной кислотой.
- Индикатору метиловому красному.

**88. Количественное определение натрия гидрокарбоната проводят методом:**

- Йодометрии.
- Комплексонометрии.
- Ацидиметрии.
- Аргентометрии.

**89. Спиртовой раствор борной кислоты горит:**

- Красным пламенем.
- Фиолетовым пламенем.
- Желтым пламенем.
- Пламенем с зеленой каймой.

**90. Эффект реакции подлинности – розовое пятно на куркумовой бумаге, переходящее в грязно-зеленое от прибавления раствора аммиака, соответствует лекарственному веществу:**

- Кислота глютаминовая.
- Кислота хлороводородная.
- Кислота бензойная.
- Кислота борная.

**91. Титрование борной кислоты проводят в присутствии:**

- Спирто-хлороформной смеси.
- Хлороформа.
- Спирта.
- Глицерина.

**92. Куркумовой бумажкой определяют:**

- Натрия хлорид.
- Натрия бромид.
- Натрия тетраборат.
- Натрия йодид.

**93. Раствором натрия гидрофосфата определяют подлинность:**

- Калия йодида.
- Натрия бромида.
- Магния сульфата.
- Калия хлорида.

**94. По реакции с пикриновой кислотой (микрокристаллоскопическая реакция) определяют подлинность:**

- Калия хлорида.
- Кальция хлорида.
- Цинка сульфата.
- Натрия бромида.

**95. Эффект реакции подлинности – белый студенистый осадок – соответствует лекарственному веществу:**

- Магния сульфат.
- Калия хлорид.

+ Цинка сульфат.

– Натрия бромид.

**96. Результат взаимодействия магния сульфата с раствором хлорида бария:**

– Чёрный осадок.

– Синее окрашивание.

– Серый осадок.

– Белый осадок.

**97. Лекарственное средство, которое дает с раствором нитрата серебра белый творожистый осадок:**

– Натрия йодид.

– Магния сульфат.

– Кальция хлорид.

– Калия йодид.

**98. Экономически выгодным методом количественного**

**определения концентрированного раствора кальция хлорида 50% является:**

– Меркуриметрия.

– Аргентометрия.

– Рефрактометрия.

– Комплексонометрия.

**99. В методе комплексонометрии используют индикатор:**

– Эозинат натрия.

– Метиловый оранжевый.

– Фенолфталеин.

– Хромовый темно-синий.

**100. Комплексонометрия – фармакопейный метод количественного определения лекарственного вещества:**

– Натрия хлорида.

– Димедрола.

– Глюкозы.

– Магния сульфата.

**Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики:**

а) основная литература:

1. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Г. В. Раменской. – М. : БИНОМ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329151.html>

2. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. Н. Аксенов [и др.] ; под ред. А.П. Арзамасцева. – ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 640 с.

б) дополнительная литература:

1. Приказ МЗ РФ № 751Н от 26.10.15 г. «Об утверждении правил отпуска лекарственных препаратов для медицинского применения аптечными организациями, индивидуальными предпринимателями имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность»

в) Интернет-ресурсы: Государственная фармакопея.

**Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Microsoft Office (Access, Excel, Power Point, Word и т.д.) Skype

Личный кабинет преподавателя или студента БГУ <http://my.bsu.ru/>

Федеральное интернет-тестирование: проекты «Интернет-тренажеры в сфере профессионального образования» и «Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования»

Электронные библиотечные системы: Руконт, издательство «Лань», Консультант студента

### **Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

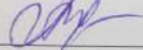
Обучающимся должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Учебно-научные подразделения ФГБОУ ВО «БГУ» должны обеспечить рабочее место обучающегося компьютерным оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики.

Для проведения практики ФГБОУ ВО «БГУ» предоставляет все необходимое материально-техническое обеспечение.

Для проведения практики аптека ГАУЗ «Республиканская клиническая больница скорой медицинской помощи им. В.В. Ангапова» представляет все необходимое материально-техническое обеспечение.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Автор (ы)  Чимитцыренова Л.И.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры фармации  
(Наименование кафедры)  
от 06.09.2022 года, протокол № 1.

Рабочая программа практики принята на заседании учебно-методической комиссии  
Медицинского института от 11.10.2022 года, протокол № 1.  
(Наименование института)