

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

**Медицинский факультет**  
**Кафедра фармацевтической химии**

**СОГЛАСОВАНО**  
Руководство образовательной  
программы З.С. Цаххаева

«31» \_\_\_\_\_ августа \_\_\_\_\_ 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета И.А. Мизнев

«31» \_\_\_\_\_ августа \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.21 «Общая фармацевтическая химия»**

год начала подготовки: 2021

Специалитет по специальности  
33.05.01 Фармация

Направленность (профиль) программы специалитета  
«Организация и управление фармации»

Квалификация (степень) выпускника  
Провизор

Форма обучения  
Очная

**Нальчик, 2021**

Рабочая программа дисциплины «Общая фармацевтическая химия»/составитель В.А. Квашин– Нальчик: КБГУ, 2021. 28 с.

Рабочая программа дисциплины предназначена для обучающихся очной формы обучения по программе специалитета по специальности 33.05.01 Фармация в 4, 5, 6 семестрах 2 и 3 курсов.

Программа дисциплины составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 N 219 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 33.05.01 Фармация" (Зарегистрировано в Минюсте России 16.04.2018 N 50789).

## Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)
4. Содержание и структура дисциплины (модуля)
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
- 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины
  - 7.1. Нормативно-законодательные акты
  - 7.2. Основная литература
  - 7.3. Дополнительная литература
  - 7.4. Интернет-ресурсы
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины
9. Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины
10. Приложения

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цели освоения дисциплины:** раскрыть методологию создания, оценки качества и стандартизации лекарственных средств на основе общих закономерностей химико-биологических наук, их частных проявлений и истории применения лекарств.

**Задачи:**

- приобретение теоретических знаний по основным закономерностям связи структуры, физико-химических, химических и фармакологических свойств лекарственных средств, способов их получения, качественного и количественного анализа, биодоступности, прогнозирования возможных превращений лекарственных средств в организме и в процессе хранения;
- формирование умения организовывать и выполнять анализ лекарственных средств с использованием современных химических и физико-химических методов;
- осуществлять контроль качества лекарственных средств в соответствии с законодательными и нормативными документами.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.21 «Общая фармацевтическая химия» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) ОПОП ВО – программы специалитета по специальности 33.05.01 Фармация.

## 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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

Индикатор достижения ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

Знать: физико-химические характеристики и органолептические свойства современного ассортимента лекарственных средств; теоретические основы химических и физико-химических методов количественного определения, идентификации, разделения и концентрирования, особенности строения и реакционной способности органических соединений, основы структурной организации и функционирования основных молекул клетки, метаболизм и механизмы межмолекулярного взаимодействия, особенности метаболизма токсикантов в организме человека.

Уметь: сортировать поступающие лекарственные средства, товары аптечного ассортимента с учетом их физико-химических свойств; использовать основную аппаратуру, обеспечивающую проведение химических и физико-химических методов анализа, знания о строении органических соединений, использовать лечебное действие некоторых лекарственных препаратов, используя знания молекулярных процессов, в которых принимают участие данные молекулы.

Владеть: сортировкой поступающих лекарственных средств, других товаров аптечного ассортимента с учетом их физико-химических свойств; методикой работы с применением химических и физико-химических методов исследования, применять физические методы исследования при выявлении структур органических веществ, экспериментальными навыками для исследования физиологических функций организма в норме и при патологии.

#### 4. Содержание и структура дисциплины

**Таблица 1. Содержание разделов дисциплины «Общая фармацевтическая химия», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций**

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Предмет и основное содержание фармацевтической химии.	Фармацевтическая химия как наука. Объект фармацевтической химии. Методология фармацевтической химии. Значение фармацевтической химии в подготовке провизора. Задачи фармацевтической химии и пути их решения совместно с химическими, медико-биологическими и другими дисциплинами. Место фармацевтической химии в комплексе фармацевтических наук. Краткий исторический очерк развития фармацевтической химии как раздела фармации.	ОПК-1	ЛР, К, РК, Т
2	Источники и методы получения лекарственных средств.	Источники и методы получения лекарственных средств: выделение из природного сырья; воспроизведение физиологически активных природных веществ; синтез на основе метаболитов и антиметаболитов; биосинтез; использование генной инженерии; тонкий органический синтез. Компьютерное моделирование и прогнозирование биологической активности новых соединений.	ОПК-1	
3	Основы законодательства. Государственные принципы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств.	Государственные принципы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств. Нормативная документация и стандартизация лекарственных средств.	ОПК-1	

4	Система обеспечения качества лекарственных средств.	Обеспечение качества лекарственных средств. Организация контроля качества лекарственных средств. Правила GMP. Контроль качества лекарственных средств на производстве (промышленные предприятия и аптеки). Контроль качества лекарственных средств в процессе хранения.	ОПК-1	
5	Государственная фармакопея. Общие фармакопейные статьи.	Государственная фармакопея (ГФ), общие фармакопейные статьи (ОФС), фармакопейные статьи (ФС), фармакопейная статья предприятия (ФСП). Законодательный характер фармакопейных статей. Общая характеристика НД (требования, нормы и методы контроля). Роль НД в повышении качества лекарственных средств. Международные и региональные сборники унифицированных требований и методов испытаний лекарственных средств, европейская фармакопея, международная фармакопея ВОЗ и другие региональные и национальные фармакопеи.	ОПК-1	
6	Фармацевтический анализ: общие подходы к анализу подлинности лекарственного средства, его чистоты, количественного определения лекарственных средств неорганической и органической природы	Фармакопейный анализ. Порядок отбора проб. Критерии фармакопейного анализа (избирательность, чувствительность, точность, время анализа, количество вещества). Субъективные и объективные критерии, используемые для определения подлинности лекарственного средства. ОФС «Общие реакции на подлинность». Химические методы установления подлинности.	ОПК-1	

		<p>Реакции на катионы, анионы, функциональные группы и их использование для качественного анализа лекарственных средств.</p> <p>Установление подлинности лекарственных средств по физическим константам (температуры плавления, температуры затвердевания, температуры кипения).</p> <p>Определение растворимости, степени белизны, плотности и вязкости лекарственных средств.</p>		
7	Стабильность и сроки годности лекарственных средств.	Изучение сроков годности лекарственных средств.	ОПК-1	
8	Применение общих методов и подходов к анализу неорганических и алифатических лекарственных средств.	<p>Классификация лекарственных средств неорганических соединений. Сравнительная оценка требований к качеству. Лекарственные средства элементов VII группы периодической системы элементов. Иод. Калия и натрия хлориды, бромиды, иодиды. Натрия фторид. Хлористоводородная кислота.</p> <p>Лекарственные средства элементов VI, V и IV групп периодической системы элементов. Кислород. Вода очищенная, вода для инъекций. Раствор водорода пероксида, гидроперит (мочевины пероксид). Натрия тиосульфат, натрия метабисульфит. Натрия гидрокарбонат, лития карбонат, тальк.</p> <p>Лекарственные средства элементов II и III групп периодической системы элементов. Бария сульфат для рентгеноскопии. Кальция хлорид, кальция сульфат. Магния оксид,</p>	ОПК-1	

		<p>магния сульфат. Алюминия гидроксид, алюминия фосфат. Борная кислота, натрия тетраборат.</p> <p>Лекарственные средства висмута, серебра, меди, цинка. Висмута нитрат основной. Цинка оксид, цинка сульфат. Серебра нитрат, колларгол (серебро коллоидное), протаргол (серебра протеинат). Меди сульфат.</p> <p>Соединения железа(II). Железа(II) сульфат.</p> <p>Комплексные соединения железа (III) и платины(IV). Мальтофер, цисплатин.</p> <p>Радиофармацевтические средства. Предпосылки применения радиоактивных веществ в диагностических и лечебных целях.</p> <p>Особенности стандартизации радиофармацевтических средств. Натрия о-иодгиппурат.</p> <p>Галогенопроизводные углеводов. Хлорэтил, галотан (фторотан).</p> <p>Спирты, альдегиды и эфиры.</p> <p>Спирт этиловый, глицерол (глицерин), полиэтиленгликоль, нитроглицерин, диэтиловый эфир (эфир медицинский и эфир для наркоза), раствор формальдегида.</p> <p>Углеводы (моно- и полисахариды). Глюкоза, сахароза, лактоза, глюкозамин, хондроитин сульфат, крахмал, гидроксиэтилкрахмал, гиалуроновая кислота.</p> <p>Производные углеводов как вспомогательные вещества. Метилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза.</p>		
--	--	---	--	--



Формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т)

**Таблица 2. Структура дисциплины «Общая фармацевтическая химия». Общая трудоёмкость составляет 10 зачетных единицы (360 академических часа)**

Вид работы	Трудовоемкость, часов			
	4 семестр	5 семестр	6 семестр	Всего
<b>Общая трудоёмкость (в часах)</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>360</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	<b>72</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>180</b>
Лекции (Л)	18	18	18	54
Практические занятия (ПЗ)				
Семинарские занятия (СЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)	54	36	36	126
<b>Самостоятельная работа (в часах):</b>	<b>72</b>	<b>45</b>	<b>27</b>	<b>144</b>
Контрольная работа (К)	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	
Самоподготовка	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	
<b>Курсовая работа</b>	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Не предусмотрено	
<b>Подготовка и прохождение промежуточной аттестации</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>36</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		Зачет	Экзамен	Зачет, экзамен

**Таблица 3. Лекционные занятия**

№	Тема
1.	Основное содержание, объекты и области исследования фармацевтической химии, номенклатура и классификация лекарственных средств
2.	Основные этапы развития фармацевтической химии и предпосылки создания новых лекарственных веществ
3.	Источники и методы получения лекарственных веществ
4.	Государственные законы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств
5.	Обеспечение качества лекарственных средств.
6.	Общие принципы оценки качества лекарственных форм
7.	Стабильность и сроки годности лекарственных средств
8.	Седьмая группа периодической системы элементов Д.И. Менделеева
9.	Шестая группа периодической системы элементов Д.И. Менделеева
10.	Пятая группа периодической системы элементов Д.И. Менделеева
11.	Четвертая группа периодической системы элементов Д.И. Менделеева
12.	Третья группа периодической системы элементов Д.И. Менделеева
13.	Вторая группа периодической системы элементов Д.И. Менделеева
14.	Первая группа периодической системы элементов Д.И. Менделеева
15.	Восьмая группа периодической системы элементов Д.И. Менделеева и лантаноиды
16.	Лекарственные препараты, содержащие радиоактивные изотопы (радиофармацевтические препараты)
17.	Галогенопроизводные алканов
18.	Спирты
19.	Альдегиды и их производные
20.	Карбоновые кислоты и их соли
21.	Простые эфиры
22.	Сложные эфиры
23.	Производные бис-(β-хлорэтил)-амина

24.	Аминокислоты алифатического ряда
25.	Производные дитиокарбаминовой кислоты
26.	Углеводы
27.	Производные полиоксикарбоновых и полиаминополикарбоновых кислот

**Таблица 4. Практические занятия – не предусмотрены**

**Таблица 5. Лабораторные работы**

1.	Техника безопасности работы в фармацевтической лаборатории. Фармацевтический и фармакопейный анализ. Структура и содержание Государственной фармакопеи XIV.
2.	Работа с общими статьями Государственной фармакопеи XIV. Определение плотности жидкостей и твердых веществ: подготовка пикнометров и калибровка пикнометров.
3.	Отбор проб в фармацевтическом анализе. Определение вязкости жидкостей. Капиллярный способ: калибровка вискозиметра ВПЖ-2 и его использование в определении кинематической и динамической вязкости.
4.	Испытание лекарственных веществ по степени окраски растворов. Виды эталонных растворов. Приготовление эталонных растворов для определения окраски жидкостей и определение качества эталонных растворов.
5.	Испытание лекарственных веществ на растворимость, прозрачность, степени мутности жидкостей. Порядок приготовления эталонных растворов для определения мутности растворов.
6.	Определение общей и сульфатной золы. Потери массы при высушивании. Определение воды методом дистилляции и методом Фишера.
7.	Идентификация лекарственных веществ. Общие принципы и методы определения подлинности лекарственных веществ неорганической природы методами химического анализа
8.	Испытание лекарственных веществ на наличие посторонних примесей неорганической природы. Общие положения. Эталонные и безэталонные методы. Приготовление эталонных растворов.
9.	Оптические методы определения подлинности: молекулярная спектроскопия в УФ- и видимой области спектра. ИК-спектроскопия: теоретические основы метода, аппаратура и техника подготовка образцов. Базы – идентификаторы лекарственных веществ.
10.	Количественное определение лекарственных веществ химическими методами анализа. Эквивалентное число. Фактор эквивалентности. Молярная масса эквивалентности. Методы расчета в титриметрии: общие методы и частные случаи.
11.	Титрованные растворы и их описание в ГФ XIII. Приготовление титрованных растворов в кислотно-основном титровании, редокститровании, комплексометрии, неводном титровании. Установочные вещества и прописи определения коэффициентов поправки.
12.	Фармакопейный анализ неорганических лекарственных веществ, содержащих химические элементы VIIA группы Периодической системы.

13.	Фармакопейный анализ неорганических веществ, содержащих химических элементов IIА группы Периодической системы Д.И. Менделеева.
14.	Количественное определение лекарственных веществ физическими и физико-химическими методами
15.	Оптические методы анализа. Спектрофотометрия. Фотоэлектроколориметрия. Методы количественной обработки в фотометрических методах анализа.
16.	Анализ органических лекарственных средств, содержащих ковалентно связанный галоген
17.	Фармакопейный анализ карбоновых кислот и их солей.
18.	Фармакопейный анализ углеводов.

**Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины**

№	Наименование разделов
1	Законы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств
2	Анализ лекарственных веществ в биологических жидкостях
3	Общая характеристика природных соединений, используемых в качестве лекарственных веществ

## **5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

### **5.1. Примеры заданий для текущего контроля (контролируемые компетенции ОПК-1):**

#### **ВАРИАНТ 1.**

1. Йод. Технология получения йода. Описание сопроводить примерами химиче-ских реакций.

2. Определение плотности растворов по ФС ГФ 13.

Ситуационная задача. Масса чистого сухого пикнометра 10,1234 г. Масса пикнометра с водой при 20 °С -11,5412 г. Масса пикнометра с исследуемой жидкостью – 11,4835 г. Определите плотность исследуемой жидкости при 20 °С.

3. В фармлаборатории осуществляли количественное определение хлорида калия в субстанции. Для этого 0,9828 г препарата, предварительно высушенного при 105 - 120 град. в течение 3 часов, растворили в воде в мерной колбе 50 мл и до-вели до метки водой. Из полученного раствора отобрали 5,00 мл разбавили во-дой до 40 мл и титровали 0,1 М раствором нитрата серебра ( $K=0,9974$ ) до оранжево-желтого окрашивания. (индикатор хромат калия). На титрование ушло в среднем 13,20 мл (три параллели) 1 мл 0,1 М раствора нитрата серебра соответствует 0,007456 г хлориду калия. Соответствует содержание хлорида калия в препарате, если согласно НД хлорида калия в препарате должно быть не менее 99,5%.

#### **ВАРИАНТ 2.**

1. Субстанция йода: подлинность, возможные примеси и способы их идентифика-ции, количественное определение, фармакологическое действие.

2. Определение вязкости растворов капиллярным методом по ФС . ГФ 13.

Ситуационная задача. Капиллярный вискозиметр ВПЖ-2 калибровали по во-де. Плотность воды при 20 °С 0,9982 г/мл. Вязкость воды -1,004 ·10<sup>-3</sup> Па\*с. Время истечения воды из капилляра – 32 сек. Испытываемая жидкость имела плотность при 20 °С 0,7893 г/мл. Время истечения жидкости из капилляра 48,2 сек. Вычислите динамическую вязкость испытываемой жидкости.

3. В 100 мл люголя должно содержаться 5 г йода.. Количественное определение йода в люголе определяли следующим образом: 1 мл люголя доводят до 10

мл. Из раствора отбирали 2,0 мл и титровали 0,1 М ( $K=1,0103$ ) раствором тиосульфата натрия до обесцвечивания жидкости. На титрование пошло 7,5 мл. 1 мл 0,1 М раствора тиосульфата натрия соответствует 0,01269 г йода.

#### **Критерии формирования оценок**

Текущий контроль является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Общая фармацевтическая химия». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

В результате текущего контроля знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:

8-6 баллов, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

5-3 балла, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «8-6», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

2-1 балл, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

0 баллов, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «8-6», «5-3», «2-1» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия

#### **5.2. Оценочные материалы для контрольной работы (контролируемые компетенции ОПК-1):**

**Примеры тестовых заданий. Полный набор размещен на портале [open.kbsu.ru](http://open.kbsu.ru).**

**V2: Лекарственные препараты неорганической природы.**

**Седьмая группа Периодической системы Д.И. Менделеева**

I:

S: В конце XIX века источниками получения йода являлись

- : норвежская селитра
- : индийская селитра
- : аммиачная селитра
- : чилийская селитра

I:

S: В настоящее время источниками получения йода являются

- : гальванические растворы
- : продукты переработки растительного сырья
- : буровые растворы, морские водоросли и чилийская селитра
- : морские рассолы, шахтные воды

I:

S: После отделения нефти и нафтеновых кислот из буровых растворов иодид-ионы окисляют до свободного йода

- : бихроматом калия
- : тиосульфатом натрия
- : нитритом натрия
- : нитратом калия

I:

S: Для концентрирования свободного йода из восстановленных буровых растворов используется процесс

- : дистилляции с водяным паром
- : возгонки
- : адсорбция активированным углем
- : ионный обмен на смолах

I:

S: Для концентрирования свободного йода из восстановленных и осветленных буровых растворов используется процесс

- : дистилляции с водяным паром
- : возгонки
- : экстракция керосином и хлорорганическими растворителями
- : ионный обмен на смолах

I:

S: После концентрирования свободного йода на активированном угле при получении йода из буровых растворов десорбция осуществляется растворами

- : тиосульфата натрия
- : хлорида натрия
- : гидроксида натрия
- : сульфита натрия

I:

S: Йод-сырец очищается

- : рафинированием электролизом
- : перегонкой с водяным паром
- : сублимацией в стальных или керамических ретортах
- : перекристаллизацией из органических растворителей

I:

S: Растворы свободного йода в кислородсодержащих растворителях имеет

- : синий цвет
- : фиолетовый цвет
- : красный цвет
- : темно-бурый цвет

I:

S: Растворы йода в бескислородных органических растворителях имеют

- : синий цвет
- : фиолетовый цвет
- : красный цвет
- : темно-бурый цвет

I:

S: Подлинность йода и его лекарственных форм определяют по образованию окрашенного продукта йода с

- : иодидом калия
- : с изоамиловым спиртом
- : свежеприготовленным крахмальным клейстером
- : броматом калия

I:

S: Токсичная примесь, появление которой становится возможной при получении свободного йода-сырца, является

- : полийодид калия
- : гексацианоферрат калия
- : цианид йода
- : сулема

I:

S: Идентификация токсичной примеси цианида йода в свободном йоде или его лекарственных формах осуществляется по образованию

- : зелени Шееле
- : турнбулевой сини
- : берлинской лазури
- : роданида аммония

I:

S: Определение примесных хлоридов в свободном йоде и лекарственных формах осуществляется

- : разрушением аммиачного комплекса серебра подкислением
- : образованием тиосульфатного комплекса серебра
- : растворением белого творожистого осадка хлорида серебра в аммиаке
- : по характерному запаху свободного хлора.

I:

S: Хлорид-ион в растворе ЛС соляной кислоты определяют по образованию

- : сульфата свинца(II)
- : хлорида свинца (II)
- : хлорида серебра (не растворяется в азотной кислоте и растворяется в аммиаке)
- : хлорида бария

I:

S: Для количественного определения HCl в соляной кислоте (ЛС) применяют

- : окислительно-восстановительное титрование
- : комплексометрическое титрование
- : алкалиметрию (в присутствии индикатора метилоранжа)
- : ацидиметрию (в присутствии индикатора фенолфталеина)

I:

S: Соляную кислоту в качестве ЛС применяют

- : для выжигания бородавок
- : при повышенной кислотности
- : при недостаточной кислотности
- : как желчегонное средство

I:

S: Хлорид натрия для производства различных лекарственных форм получают взаимодействием

- : металлического натрия с газообразным хлором
- : разложением гипохлорита натрия
- : переработкой подземных рассолов, вод морей озер
- : хлорида калия с гидроксидом натрия

I:

S: Примесные хлориды магния, кальция и бария удаляются из рассолов хлорида натрия осаждением с помощью

- : силиката натрия
- : сернистой кислоты
- : карбоната натрия

-: соляной кислоты

I:

S: Примесные сульфат- и гидрофосфат-ионы выделяют из рассолов хлорида натрия с помощью

-: нитрата свинца (II)

-: ацетата свинца (II)

-: хлорида бария

-: перманганата калия

I:

S: Подлинность хлорида натрия определяется по ионам натрия и хлора. Катионы натрия окрашивают пламя горелки в

-: фиолетовый цвет

-: кармино-красный цвет

-: желтый цвет

-: голубой цвет

I:

S: Подлинность хлорида натрия определяется по ионам натрия и хлора. Хлорид-ионы определяют по образованию осадка

-: хлорида серебра, растворимого в растворе аммиака

-: хлорида свинца(II), растворимого в азотной кислоте

-: хромата бария, нерастворимого в уксусной кислоте

-: фосфата кальция

I:

S: Количественное определение хлорида натрия осуществляется титрованием

-: методом комплексометрии

-: методом Фольгарда

-: методом Мора

-: методом Фаянса

I:

S: Изотонический 0,9% раствор хлорида натрия для инъекций испытывается на значение pH потенциометрическим методом. Интервал pH раствора должен находиться в пределах

-: 2-5

-: 5-7

-: 7-9

-: 9-11

I:

S: Бромиды в лекарственных формах бромида натрия или калия определяются окислением бромидов хлорамином до

-: бромата

-: гипобромита

-: свободного брома, окрашивающего хлороформный слой в желто-бурый цвет

-: свободного брома, окрашивающего хлороформный слой в фиолетовый цвет

I:

S: Иодиды в лекарственных формах иодида натрия или калия определяется окислением иодидов нитритом до

-: иодата

-: гипоиодида

-: свободного йода, окрашивающего хлороформный слой в желто-бурый цвет

-: свободного йода, окрашивающего хлороформный слой в фиолетовый цвет

I:



S: Примеси нитратов в препаратах иодида калия определяются по восстановлению нитратов в щелочных растворах цинковой пылью до

- : оксида азота (II)
- : оксида азота (I)
- : до аммиака, окрашивающего влажную лакмусовую бумажку в синий цвет
- : азотистой кислоты

I:

S: Количественное определение иодидов лекарственных формах осуществляется методом

- : Мора
- : Фольгарда
- : Фаянса (с применением индикатора эозината натрия)
- : Кьельдаля

I:

S: Одним из перечисленных реактивов можно открыть примесь йодноватой кислоты в препарате «Калия иодид»

- : аммония оксалат
- : натрия гидроксид
- : раствор аммиака
- : кислота серная

I:

S: Окрашенным лекарственным веществом является

- : йод
- : калия хлорид
- : натрия хлорид
- : натрия йодид

I:

S: При добавлении к раствору лекарственного вещества кислоты азотной разведенной и раствора серебра нитрата образуется белый творожистый осадок, растворимый в растворе аммиака. Лекарственное вещество—

- : натрия йодид
- : калия йодид
- : натрия хлорид
- : раствор йода спиртовой 5%

I:

S: При добавлении к раствору лекарственного вещества раствора хлорамина в присутствии кислоты хлороводородной и хлороформа (при взбалтывании) хлороформный слой окрашивается в желто-бурый цвет. Лекарственное вещество представляет

- : калия йодид
- : натрия хлорид
- : натрия фторид
- : натрия бромид.

I:

S: При взаимодействии кислоты хлороводородной разведенной с марганца (IV) оксидом выделяется

- : кислород
- : хлор
- : хлора (I) оксид
- : хлора (VII) оксид.

I:

S: Примесь иодидов в препаратах калия бромид и натрия бромид определяют реакцией с:

- : нитратом серебра

- : хлорамином
- : кислотой серной концентрированной
- : хлоридом железа (III)

I:

S: В химических реакциях проявляют свойства как окислителя, так и восстановителя

- : калия йодид
- : натрия нитрит
- : раствор водорода пероксида
- : натрия хлорид.

I:

S: При добавлении к раствору лекарственного вещества смеси ализаринсульфоната натрия и циркония нитрата красного цвета, окраска переходит в желтую. Лекарственное вещество представляет

- : натрия хлорид
- : калия хлорид
- : натрия фторид
- : натрия йодид

I:

S: Необходимым условием титрования лекарственных веществ группы хлоридов и бромидов методом Мора является

- : кислая реакция среды
- : щелочная реакция среды
- : присутствие кислоты азотной
- : реакция среды близкая к нейтральной.

I:

S: К раствору лекарственного средства прибавляют раствор йодида калия и титруют раствором натрия тиосульфата до обесцвечивания без индикатора. Это метод количественного определения

- : раствора йода спиртового 10%
- : кислоты хлористоводородной разведенной
- : натрия хлорида
- : натрия бромид.

I:

S: От прибавления к раствору калия бромида нескольких капель раствора железа (III) хлорида и раствора крахмала появляется синее окрашивание. Это свидетельствует о наличии в лекарственном средстве примеси

- : сульфатов
- : йодидов
- : броматов
- : хлоридов

### ***Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:***

6 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 100 % предложенных тестовых вопросов;

5 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 80 –99 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

4 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 60 –79% от общего объема заданных тестовых вопросов;

3 балла – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 40-59 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

### **5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации работы (контролируемые компетенции ОПК-1)**

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Химическая технология» в виде проведения экзамена.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

#### **Примеры вопросов к экзамену**

##### **1 вопрос - Методы испытания ЛС:**

1. Типы органических кислот и оснований. Кислотно-основное титрование. Метод нейтрализации. Правило выбора индикатора.
2. Ацидиметрия. Варианты прямого и обратного титрования, вытеснения и гидролиза. Ацидиметрия в среде протогенного растворителя. Особенности титрования солей оснований.
3. Алкалиметрия. Прямое титрование (на примере соляной кислоты, борной кислоты), титрование аминокислот, аскорбиновой кислоты. Метод вытеснения (прямое титрование), вариант обратного титрования со щелочным гидролизом, косвенный метод. Алкалиметрия в среде протофильного растворителя.
4. Основы комплексонометрии. Комплексоны и индикаторы, используемые в фармакопейном анализе. Комплексонометрия (прямое, обратное, косвенное титрования).
5. Аргентометрия. Метод Мора, Фаянса, Фольгарда, Фольгарда в модификации Кольтгофа. Метод Кольтгофа.
6. Цериметрия. Прямое титрование. Обратное титрование.
7. Перманганатометрия.
8. Йодометрия. Варианты окисления. Унифицированный йодометрический метод. Вариант восстановления (косвенное титрование). Вариант замещения. Вариант комплексонометрии (вариант обратного титрования).
9. Броматометрия. Вариант прямого титрования. Вариант обратного титрования.
10. Нитритометрия.
11. Физико-химические методы анализа Молекулярная спектроскопия в видимой и ультрафиолетовой области спектра, ИК-спектроскопия, поляриметрия, рефрактометрия).
12. Количественный и качественный анализ веществ содержащих: спиртовый и фенольный гидроксил, карбонильную группу, карбоксильную группу, сложноэфирную и амидную группы, ароматическую нитрогруппу, аминогруппу, ковалентносвязанный галоген, определение азота по Кьельдалю.
13. Анализ чистоты ЛС. Безэталонный метод. Анализ прозрачности и степени мутности жидкостей. Определение окраски жидкостей.

##### **Вопрос второй. Неорганические ЛС:**

14. Вода очищенная, вода для инъекций.
15. Кислород, препараты водорода пероксида (раствор водорода пероксида, гидроперит).
16. Производные галогенов. Йод и его спиртовые растворы. Натрия и калия хлориды, бромиды, йодиды. Натрия фторид. Хлористоводородная кислота.
17. Натрия тиосульфат.
18. Натрия гидрокарбонат, лития карбонат.

19. Производные магния (магния оксид, магния сульфат), бария (бария сульфат для рентгеноскопии), кальция (кальция хлорид, кальция сульфат), цинка (цинка оксид, цинка сульфат).
20. Производные бора (борная кислота, натрия тетраборат)
21. Препараты висмута (висмута нитрат основной), алюминия (алюминия гидроксид).
22. Соединения серебра, меди.
23. Комплексные соединения железа, платины.

**Вопрос третий. Органические ЛС:**

24. Углеводородные и галогенпроизводные ЛС (хлорэтил, галотан).
25. Ациклические спирты как ЛС – спирт этиловый, глицерол (глицерин).
26. Простые эфиры и альдегиды как ЛС – диэтиловый эфир (эфир медицинский и эфир для наркоза), раствор формальдегида.
27. Эфиры азотной кислоты. Нитроглицерин как пролекарство.
28. Карбоновые кислоты и их производные. Натрия ацетат и цитрат, кальция лактат и глюконат.
29. Лактоны ненасыщенных полиоксикарбоновых кислот – аскорбиновая кислота.
30. Аминокислоты и их производные. Физиологическая роль. Общегрупповая реакция с нингидрином. Глутаминовая кислота, аминокaproновая кислота, метионин, цистеин, ацетилцистеин, аспартам.
31. Гамма-аминомасляная кислота (аминалон) и ее аналоги (пирацетам, фенотропил).
32. Производные полиаминополикарбоновых кислот. Тетрацин-кальций (кальция натрия эдетат).

**Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:**

**«отлично»** (100-91 баллов) – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;

**«хорошо»** (90-81 балла) – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

**«удовлетворительно»** (80-61 баллов) – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

**«неудовлетворительно»** (60-36 баллов) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

**6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

*первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

*вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Химическая технология» является экзамен.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих приложение 2.

*Целью промежуточных аттестаций* по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

*Критерии оценки качества освоения дисциплины (Приложение)*

*Оценка «отлично»– от 91 до 100 баллов* – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

*Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов* – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

*Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов* – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

*Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов* – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

**Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

Результаты обучения (компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Основные показатели оценки результатов	Оценочные средства
ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	ОПК-1.2 - Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и и экспертизы лекарственных средств, лекарственно го растительного сырья и биологических объектов	<p>Знать: физико-химические характеристики и органолептические свойства современного ассортимента лекарственных средств; теоретические основы химических и физико-химических методов количественного определения, идентификации, разделения и концентрирования, особенности строения и реакционной способности органических соединений, основы структурной организации и функционирования основных молекул клетки, метаболизм и механизмы межмолекулярного взаимодействия, особенности метаболизма токсикантов в организме человека.</p> <p>Уметь: сортировать поступающие лекарственные средства, товары аптечного ассортимента с учетом их физико-химических свойств; использовать основную аппаратуру, обеспечивающую проведение химических и физико-химических методов анализа, знания о строении органических соединений, использовать лечебное действие некоторых лекарственных препаратов, используя знания молекулярных процессов, в которых принимают участие данные молекулы.</p> <p>Владеть: сортировкой поступающих лекарственных средств, других товаров аптечного ассортимента с учетом их физико-химических свойств; методикой работы с применением химических и</p>	<p>Лабораторные работы, тестирование, коллоквиум, экзамен</p> <p>Типовые оценочные материалы, тестовые задания, вопросы к экзамену</p>

		<p> физико-химических методов  исследования, применять  физические методы  исследования при выявлении  структур органических  веществ, экспериментальными  навыками для исследования  физиологических функций  организма в норме и при  патологии. </p>	
--	--	---	--

## 7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1. Нормативно-законодательные акты

1. Гражданский кодекс РФ: [электронный ресурс]// Доступ из справочной системы "Гарант". <http://www.garantexpress.ru>.
2. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 320 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Управление государственными финансами и регулирование финансовых рынков». - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Консультант Плюс: URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
3. Федеральный закон от 22.04.1996 №39-ФЗ (ред. от 28.12.2013) «О рынке ценных бумаг». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Консультант Плюс: URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).

### 7.2. Основная литература

1. Арзамасцев, А. П. Фармацевтическая химия: учебное пособие / Под ред. А. П. Арзамасцева. - 2-е изд., испр. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-0744-8. - Текст: электронный // URL: <http://www.studmedlib.ru/book>
2. Беляев В.А. Фармацевтическая химия: учебно-методическое пособие / Беляев В.А., Федота Н.В., Горчаков Э.В.. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. — 160 с. — ISBN 978-5-9596-0946-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47376.html>
3. Плетеновой, Т. В. Фармацевтическая химия: учебник / под ред. Т. В. Плетеновой - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с. - ISBN 978-5-9704-4014-8. - Текст: электронный // URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970440148.html>

### 7.3. Дополнительная литература

1. Краснов, Е. А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах / Е. А. Краснов, Р. А. Омарова, А. К. Бошкаева - Москва: Литтерра, 2016. - 352 с. - ISBN 978-5-4235-0149-5. - Текст: электронный // URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423501495>.
2. Сливкин, А. И. Фармацевтическая химия. Сборник задач / А. И. Сливкин [и др.]; под ред. Г. В. Раменской - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-3991-3. - Текст: электронный // URL: <http://www.studmedlib.ru/book>

### 7.4. Интернет-ресурсы

	Наименование и краткая характеристика электронного ресурса	Адрес сайта и условия доступа
1.	«Web of Science» (WOS) Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около <b>12,5 тыс.</b> журналов	<a href="http://www.isiknowledge.com/">http://www.isiknowledge.com/</a>
2.	Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии». Реферативная и аналитическая база данных, содержащая 21.000 рецензируемых журналов; 100.000 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий); 6,8 млн. докладов из трудов конференций	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>
3.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ). Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>



	журналов на безвозмездной основе	
4.	База данных Science Index (РИНЦ) Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
5.	ЭБС «Консультант студента». 13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> <a href="http://www.medcollegelib.ru">http://www.medcollegelib.ru</a>
6.	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента») Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>
7.	ЭБС «Лань». Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
8.	Национальная электронная библиотека РГБ Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>
9.	ЭБС «IPRbooks» 107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>
10.	ЭБС «Юрайт» для СПО Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
11.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>
12.	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.prlib.ru">http://www.prlib.ru</a>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Химическая технология»

имеются презентации по всем темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного типа занятий используются:

*Лицензионное программное обеспечение:*

MSAcademicEES Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr A Faculty EES ДОГОВОР №10/ЭА-223

MSAcademicEES Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES ДОГОВОР №10/ЭА-223

MSAcademicEES Core CALClient Access License ALNG LicSAPk MVL DvcCAL A Faculty EES ДОГОВОР №10/ЭА-223

MSAcademicEES WINEDUperDVC ALNG UpgrdSAPk MVL A Faculty EES (Корпоративная подписка на продукты Windows операционная система и офис) ДОГОВОР №10/ЭА-223

AdobeCreativeCloud Adobe Creative Cloud for Teams – All Apps. Лицензии Education Device license для образовательных организаций ДОГОВОР № 15/ЭА-223

ABBYY ABBYY FineReader ДОГОВОР № 15/ЭА-223

Kaspersky Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License ДОГОВОР № 15/ЭА-223

*свободно распространяемые программы:*

- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

- Etxt Антиплагиат – разработчик ООО «Инет-Трейд»

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

Образовательный процесс обеспечен курсами лекционных занятий, учебно-методическими пособиями по решению задач и методическими разработками, а также следующим демонстрационным лабораторным оборудованием:

1. Фотоколориметры КФК-2, КФК-3
2. Иономер универсальный ЭВ-74.
3. Пламенный фотометр ПФМ.
4. ИК – спектрометр «Spekord – 75 IR».
5. Кондуктометр ОК – 102.
6. Рефрактометр
7. Набор ионоселективных электродов.
8. Комплект для ТСХ.
9. Атомно-абсорбционный спектрофотометр AAS-1
10. Газовый хроматограф.

## **8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

в рабочей программе дисциплины «Общая фармацевтическая химия» по специальности  
33.05.01 Фармация (уровень специалитета) на 2021-2022 учебный год

<b>№ п/п</b>	<b>Элемент (пункт) РПД</b>	<b>Перечень вносимых изменений (дополнений)</b>	<b>Примечание</b>
<b>1.</b>			
<b>2.</b>			

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры фармации  
протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Зав.кафедрой фармации

З.С. Цаххаева

## Приложение 2

### Распределение баллов текущего и рубежного контроля

Вид контроля	Сумма баллов			
	Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
Ответ на 5 вопросов	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
Полный правильный ответ	до 15 баллов	5 б.	5 б.	5 б.
Неполный правильный ответ	от 3 до 15 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.
Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, написание рефератов, доклад, эссе )	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
Рубежный контроль	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
тестирование	от 0- до 12б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.
коллоквиум	от 0 до 18б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.
Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70баллов	до 23б.	до 23б.	до 24б.
Первый этап (базовый уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б.
Второй этап (продвинутый уровень) – оценка «хорошо»	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б.	менее 23 б.	менее 24б.
Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б.	не менее 24б.

### Промежуточная аттестация (зачет)

Семестр	Шкала оценивания	
	Не зачтено (36-60)	Зачтено (61-70)
	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте выполнил менее 50% заданий.	Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете выполнил 100% заданий. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете выполнил не менее 84% заданий. Студенту, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачёта.

### Промежуточная аттестация (экзамен)

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
	Студент имеет 36-60	Студент имеет 36-	Студент имеет	Студент имеет

	баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене выполнил менее 50% заданий. Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене выполнил менее 50% заданий.	50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене выполнил не менее 83% заданий. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене выполнил не менее 50% заданий. Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене выполнил не менее 50% заданий.	51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене выполнил 100% заданий. Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене выполнил не менее 60% заданий. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене выполнил не менее 50% заданий.	61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене выполнил 100 % заданий.
--	---	--	--	---