


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

ИНСТИТУТ ХИМИИ И БИОЛОГИИ

КАФЕДРА ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ И  
ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель образовательной  
программы  
 Р.Ч. Бажева  
« 26 » мая 2023г

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
 Р.Ч. Бажева  
« 26 » мая 2023г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.В.ДВ.07.02 «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Направление подготовки

04.03.01 – Химия

Профиль: «Органическая химия»

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
Очная

Нальчик 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Фармацевтическая химия» /сост.  
Нальчик: КБГУ, 202 г.,          стр.  
(год составления и количество страниц рабочей программы)

Рабочая программа предназначена для студентов очной/заочной формы обучения по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) «17» июля 2017г. № 671.

### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у выпускников компетенций для осуществления фармацевтической деятельности в сфере обращения лекарственных средств в соответствии с законодательством Российской Федерации и стандартами в сфере здравоохранения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- Закрепление полученных теоретических знаний, практических навыков и умений по проведению фармацевтического анализа субстанций и готовых лекарственных форм;
- Научить выбирать наиболее рациональные методы анализа комбинированных лекарственных средств, в том числе с применением оптических и инструментальных методов анализа;
- Закрепить методы количественного определения ингредиентов лекарственной формы/лекарственного средства с учетом особенностей физико-химических свойств компонентов и агрегатного состояния;
- Закрепить навыки оформления отчетной аналитической документации;
- Сформировать принципы рационального мышления относительно разрабатываемых новых аналитических методов с учетом достижений научно-технического прогресса.

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре

Дисциплина **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** входит в Базовую часть Блока 1 программы бакалавриата.

В процессе изучения дисциплины **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** формируются компетенции:

ПКС-1.1 - Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР

ПКС-1.2 - Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР

ПКС-1.3 - Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР.

### 3. Объём рабочей программы дисциплины составляет 26 з.е. (936 академических часов).

#### Структура дисциплины «Токсикологическая химия»

На изучение курса отводится 108 часов (3 з.е.), из них: контактная работа 72ч., в том числе лекционных – 36 часов, практических (семинарских) – не предусмотрено, лабораторных – 36 часов, самостоятельная работа студента 144 час, завершается экзаменом

**Таблица 2 Структура дисциплины «Токсикологическая химия»**

Вид работы	Семестр 7	Всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
<i>Лекции (Л)</i>	14	14

Вид работы	Семестр 7	Всего
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	28	28
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	28	28
<b>Самостоятельная работа:</b>	29	29
Подготовка к лекциям, коллоквиумам и лабораторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	14	14
Подготовка к тестированию (работа с тестами и вопросами для самопроверки)	15	15
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	Зачет	Зачет

#### **4. Форма промежуточной аттестации – зачет.**

#### **5. Содержание дисциплины**

##### **Модуль 1. Государственная система контроля качества лекарственных средств**

1.1. Современное состояние, основные направления и перспективы развития контроля качества лекарственных средств.

1.2. Задачи фармацевтической химии по разработке методов анализа и оценке качества лекарственных средств.

1.3. Государственное нормирование качества лекарственных средств, разработка и утверждение документации, регламентирующей качество лекарственных средств.

1.4. Современное состояние и пути совершенствования стандартизации лекарственных средств. Понятие о валидации.

1.5. Современное состояние и задачи контроля качества при внутриаптечном производстве лекарственных средств.

##### **Модуль 2. Фармацевтический анализ**

2.1. Общие методы и приемы исследования качества лекарственных средств (общие реакции на подлинность, определение прозрачности или степени мутности, окраски, кислотности, щелочности, pH растворов лекарственных веществ, химические методы количественного анализа).

2.2. Испытания на чистоту и допустимые пределы примесей

2.3. Инструментальные методы количественного анализа лекарственных средств.

2.4. Особенности контроля лекарственных средств в условиях аптечных предприятий, основные виды контроля качества лекарственных средств.

2.5. Особенности анализа лекарственных форм заводского изготовления.

2.6. Контроль лекарственных средств и проблемы экологии.

2.7. Особенности анализа таблеток, капсул, гранул, сиропов.

2.8. Особенности фармацевтического анализа мазей, суппозитория, суспензий и эмульсий.

2.9. Особенности анализа глазных капель, порошков, пластырей и аэрозолей.

2.10. Особенности анализа инъекционных лекарственных форм, настоев, отваров, настоек и экстрактов.

2.11. Анализ лекарственных веществ в биологических жидкостях.

2.12. Стабильность и сроки годности лекарственных средств.

##### **Модуль 3. Анализ органических лекарственных веществ в лекарственных**

## **формах по функциональным группам**

- 3.1. Лекарственные вещества, содержащие в структуре альдегидные группы и выделяющие в процессе реакции альдегиды.
- 3.2. Лекарственные вещества, производные карбоновых кислот
- 3.3. Фенолы и их производные
- 3.4. Ароматические амины
- 3.5. Алкалоиды.
- 3.6. Витамины и коферменты.
- 3.7. Антибиотики.
- 3.8. Анализ лекарственных форм внутриаптечного производства, содержащих лекарственные вещества из разных групп химическими и физико-химическими методами.
- 3.9. Анализ концентрированных растворов и полуфабрикатов, растворов для инъекций, глазных капель, лекарственных форм для новорожденных, скоропортящихся, нестойких.
- 3.10. Анализ лекарственных средств растительного происхождения.
- 3.11. Микробиологический контроль качества лекарственных средств.

## **Модуль 4. Современные физико-химические методы анализа лекарственных средств синтетического, биотехнологического и природного происхождения**

- 1.1. Перспективы использования физико-химических методов в фармацевтическом анализе.
- 1.2. Факторы, влияющие на оценку результатов анализа. Статистическая обработка результатов эксперимента.
- 1.3. Методы, основанные на поглощении электромагнитного излучения. Спектрометрия в ультрафиолетовой и видимой областях.  
Фотоколориметрический анализ. Инфракрасная спектрометрия и спектрометрия комбинационного рассеяния (рамановская). Характеристика ИК-спектров лекарственных средств, использование в анализе.
- 1.4. Методы основанные на испускании излучения. Атомно-эмиссионная спектрометрия. Флуориметрия.
- 1.5. Методы, основанные на использовании магнитного поля. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса, масс-спектрометрия. Физические основы.
- 1.6. Электрохимические методы (потенциометрия, полярография)
- 1.7. Адсорбция. Диффузия и ионный обмен. Адсорбционная хроматография. Электрофорез. Тонкослойная хроматография.

## **Модуль 5. Биофармацевтические аспекты оценки качества и стандартизации лекарственных средств**

- 2.1. Биологическая доступность лекарственных веществ.
- 2.2. Фармакокинетика как основа для создания индивидуальных схем дозирования лекарственных средств.

## **Модуль 6. Современное состояние и тенденции развития фармацевтической технологии**

- 1.1 Государственное нормирование производства лекарственных препаратов.
- 1.2 Правила организации производства и контроля качества лекарств, предусмотренные GMP, GLP, GCP.
- 1.3 Перспективы развития технологии современных лекарственных форм.

## **Модуль 7. Биофармация как теоретическая основа фармацевтической технологии**

- 2.1 Влияние фармацевтических факторов на биологическую доступность,

биоэквивалентность и стабильность лекарственных препаратов.

2.2 Понятие о фармакокинетике и биологической доступности лекарственных средств.

2.3 Понятие о химической, биологической и терапевтической эквивалентности лекарственных препаратов.

### **Модуль 8. Изготовление и контроль качества лекарственных форм**

3.1 Твердые лекарственные формы.

3.2 Жидкие лекарственные формы.

3.3 Мягкие лекарственные формы.

### **Модуль 9. Государственное регулирование отношений, возникающих в сфере обращения лекарственных средств**

1.1 Современное состояние и перспективы развития фармацевтической службы в РФ. Национальная фармацевтическая политика, ее составляющие и цель формирования. Качественная фармацевтическая практика (GPP). Государственные гарантии доступности лекарственных средств.

1.2 Основы государственной политики в здравоохранении и фармации. Федеральные законы: об обращении лекарственных средств»; о наркотических средствах и психотропных веществах; о рекламе.

1.3 Основы государственной политики в здравоохранении и фармации. Федеральные законы: о защите прав потребителей; основы законодательства РФ об охране здоровья граждан.

1.4 Основы государственной политики в здравоохранении и фармации. Подзаконные акты, регулирующие правовые отношения в фармацевтической практике.

1.5 Этапы развития медицинского страхования. Основы медицинского страхования в РФ: обязательное и добровольное медицинское страхование. Лекарственное обеспечение в условиях обязательного медицинского страхования.

### **Модуль 10. Государственный контроль качества лекарственных средств. Проблемы контроля качества и фальсификации лекарственных средств**

2.1 Порядок осуществления государственного контроля качества ЛС на территории РФ. Виды государственного контроля. Структура государственной системы контроля качества ЛС.

2.2 Стандартизация лекарственных средств. Виды стандартов. Уровни требований к продукции. Нормативная документация в системе стандартизации ЛС: ГФ, ОФС, ФС, ФСП.

2.3 Сертификация ЛС. Принципы добровольной и обязательной сертификации. Порядок обязательной сертификации.

2.4 Организация приемочного контроля. Экспертиза сопроводительной документации, представленной поставщиками, контроль по показателям «Описание», «Упаковка», «Маркировка». Оформление результатов приемочного контроля.

2.5 Правила организации контроля качества ЛС, предусмотренные GMP, GPP, GCP.

2.6 Проблемы контроля качества и фальсификации лекарственных средств.

### **Модуль 11. Экономика фармацевтической деятельности**

3.1 Микроэкономика фармацевтических организаций.

3.2 Ценовая политика и ценообразование на фармацевтическом рынке.

Анализ и планирование фармацевтической деятельности.

3.3 Анализ и планирование фармацевтической деятельности.

3.4 Предпринимательство в фармации.

3.5 Организация бухгалтерского учета в фармацевтической организации.

3.6 Структура капитала фармацевтических организаций.

## **Модуль 12. Допинговые средства**

1.1 История и современное состояние использования допинга.

1.2 Основные классы допинговых средств:

- 1.2.1 стимуляторы;
- 1.2.2 наркотические анальгетики;
- 1.2.3 анаболические стероиды;
- 1.2.4  $\beta_2$ -адреномиметики;
- 1.2.5 кровяной допинг;
- 1.2.6 гормоны и гормоноподобные вещества;
- 1.2.7 мочегонные и маскирующие средства;
- 1.2.8  $\beta$ -адреноблокаторы;
- 1.2.9 алкоголь.

1.3 Особенности отбора образцов и проведения исследований. Методы исследования и интерпретация результатов.

## **Модуль 13. Биологическая опасность и биологический терроризм**

2.1 Основные понятия.

2.2 Природные токсины: источники, классификация, токсические и фармакологические эффекты.

- 2.2.1 токсины бактериального происхождения;
- 2.2.2 микотоксины;
- 2.2.3 фитотоксины.

2.3 Методы определения токсинов.

## **Модуль 14. Экотоксикология**

3.1 Законы и принципы экотоксикологии. Объекты изучения экотоксикологии, их характеристика, свойства, распространенность.

3.2 Классификационные признаки систематизации потенциальноопасных токсикантов и особенности их определения в биосистемах. Способы противодействия распространению экотоксикантов в биосредах.

3.3 Лекарственные препараты, как источник токсического воздействия на организм, побочные действия лекарств, пассивное потребление лекарств с пищей. Лекарственные средства растительного происхождения, как источник ксенобиотиков.

3.4 Фармацевтическая промышленность как источник антропогенных веществ, поступающих в окружающую среду.

3.5 Аналитический контроль над состоянием окружающей среды (защита окружающей среды при производстве фармацевтических средств, очистка сточных вод и выбросов в атмосферу).

## **Модуль 15. Профессиональная информация о лекарственных средствах**

1.1. Источники профессиональной информации о лекарственных средствах.

1.1.1. Официальные интернет-ресурсы информации о лекарственных средствах (Электронная версия Государственного реестра лекарственных средств, официальные сайты МЗ РФ, Федеральной службы Росздравнадзора и др.).

1.1.2. Информационно-справочные системы лекарственных средств (Видаль, РЛС и др.).

1.1.3. Электронные библиотечные системы (Кохрановская библиотека, PubMed, MedLine и другие) как источник данных доказательной медицины об эффективности и безопасности лекарственных препаратов.

1.2. Использование профессиональной информации о лекарственных средствах

1.2.1. Определение места лекарственного средства в классификационных системах.

1.2.2. Оценка данных доказательной медицины о лекарственных средствах (уровня



доказательности и убедительности данных) Мета-анализ.

- 1.2.3. Информационная работа провизора в аптечных и медицинских учреждениях
- 1.2.4. Информирование о недоброкачественных и фальсифицированных лекарственных препаратах.
- 1.2.5. Мониторинг безопасности лекарственных препаратов.

#### **Модуль 16. Ассортимент лекарственных препаратов различных фармакотерапевтических групп**

- 2.1. Средства, применяемые для лечения заболеваний центральной нервной системы.
- 2.2. Средства, применяемые для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы.
- 2.3. Средства, применяемые для лечения заболеваний дыхательной системы.
- 2.4. Средства, применяемые для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта.
- 2.5. Средства, применяемые для лечения инфекционных заболеваний.
- 2.6. Средства, применяемые для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата.
- 2.7. Средства, применяемые для лечения кожных заболеваний.
- 2.8. Средства, применяемые для лечения ЛОР-органов.
- 2.9. Средства, применяемые для лечения гормонозависимых заболеваний.

#### **Модуль 17. Фармацевтический маркетинг**

- 1.1. Ассортиментная политика аптечной организации.
- 1.2 Управление товарными запасами.
- 1.3 ABC-XYZ анализ и его использование для формирования рационального ассортимента.

#### **Модуль 18. Фармацевтическая технология**

- 2.1. Прием и таксировка рецептов.
- 2.2. Внутриаптечная заготовка. Документальное оформление лабораторных и фасовочных работ.
- 2.3. Разработка производственной документации.

#### **Модуль 19. Контроль качества фармацевтической продукции**

- 3.1. Контроль качества лекарственного растительного сырья.
- 3.2. Обеспечение качества фармацевтической продукции в аптеке (работа с письмами на сайте Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения).
- 3.3. Контрольно-разрешительная деятельность в сфере обращения лекарственных средств.

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

Формы контроля по дисциплине «Токсикологическая химия» определяются в соответствии с учебным планом образовательной программы и в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов КБГУ: тестирование, коллоквиум, зачет.

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

**5.1. Оценочные материалы для текущего контроля.** Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи для коррекции



обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

**Формы и содержание *текущего контроля*:** экспресс-опрос студентов по темам лекций и лабораторных работ

***Текущий контроль*** успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и включает: защиту лабораторных работ, решение примеров и задач, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий с отчетом (защитой) в установленный срок. Результаты самостоятельной работы студента контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на лабораторных занятиях, проверка письменных работ

#### **Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы студента**

**«отлично»** (6 баллов) - обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, избегая простого повторения информации из текста, информация представлена в переработанном виде. Свободно использует необходимые формулы при решении задач;

**«хорошо»** (5 баллов) - обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе решения задач;

**«удовлетворительно»** (3 балла) - обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности при решении задач;

**«неудовлетворительно»** (менее 2 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы и при решении задач

#### **5.2. *Оценочные материалы для рубежного контроля.***

*Рубежный контроль* осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится ***три таких контрольных мероприятия по графику.***

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Для **Тестирования** составлены тестовые задания, которые включены в контролируемую программу, созданную на базе адаптивной среды тестирования (АСТ). АСТ (адаптивная среда тестирования) в настоящее время широко внедряется Центром тестирования при

Федеральном Агентстве образования РФ.

Выполняемые работы должны храниться на кафедре в течение учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

#### Критерии оценивания результатов сдачи коллоквиума

<i>Оценка</i>			
<i>неудовлетворительно</i> 2 балла	<i>удовлетворительно</i> 4 балла	<i>хорошо</i> 6 баллов	<i>отлично</i> 8 баллов
<i>Студент не знает значительной части вопросов, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.</i>	<i>Студент поверхностно знает вопросы коллоквиума, допускает неточности в ответе на вопрос</i>	<i>Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.</i>	<i>Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.</i>

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

**Зачет:** Билет с 4-мя индивидуальными вопросами.

**Знать:** методы изолирования токсических веществ из объектов биологического происхождения и методы обнаружения и количественного определения токсических веществ различного происхождения при проведении химико-токсикологического анализа и судебно-химической экспертизы.

**Уметь:** проводить судебно-химические исследования вещественных доказательств на различные токсические вещества, применяя знания биохимической и аналитической токсикологии, используя комплекс современных биологических, физико-химических и химических методов анализа.

**Владеть:** навыками работы с нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач.

Зачет с максимальным количеством баллов выставляется студентам, глубоко и всесторонне изучившим объем дисциплины в соответствии с учебной программой, свободно владеющим специальной химической терминологией, предусмотренной программой по соответствующей дисциплине, использующим сведения, излагаемые в

основной и дополнительной рекомендуемой литературе. При решении задач не допущено ошибок. На дополнительные вопросы преподавателя даётся правильный ответ.

Зачет с баллами 62-70 выставляется студентам, обнаружившим знания, предусмотренные учебной программой, но допустившим неточности в формулировке основных законов и не привлекающим сведения из дополнительной рекомендуемой литературы. При решении задач допущена негрубая ошибка.

Зачет с баллами 61 выставляется студентам, обнаружившим знания, предусмотренные учебной программой, но допустившим много неточностей в формулировке основных законов и не привлекающим сведения из дополнительной рекомендуемой литературы. Задача не решена.

Незачет выставляется студентам, не освоившим основной объем материала, предусмотренный учебной программой, допустившим грубые ошибки по изучаемой дисциплине. Задача не решена. На дополнительные вопросы преподавателя даётся неправильный ответ

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

Сумма баллов (61-70 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 - зачета, когда студент в течение всего периода обучения набирает менее 61 балла, минимально - 36 баллов.

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

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Критерием оценки уровня сформированности компетенции в рамках учебной дисциплины «Токсикологическая химия» в 7 семестре является экзамен.

#### **7. Литература**

7.1. Основная (одновременно изучают дисциплину 25 человек)

1. Реутов О.А., Курц А.Л., Бутин К.П. Органическая химия. Учебник для вузов: В 4ч. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2004. (Министерство образования РФ, 80 экз.).
2. Вишняков В.В., Зайцев В.В., Потапова И.А., Пурыгин П.П. Основы стереохимии. Учебное пособие. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2005, 36с. (100 экз.)

7.2. Дополнительная

1. Яновская Л.А. Современные Токсикологическая химия. М.: Химия, 1978.
2. Матье Ж., Панико Р. Курс теоретических основ органической химии. М.: Мир, 1975.
3. Марч Дж. Органическая химия. М.: Мир, 1987, т. 1-4.
4. Ингольд К. Токсикологическая химия. М.: Мир, 1973.
5. Днепровский А.С., Темникова Т.И. Токсикологическая химия. М.: Химия, 1991.
6. Сайкс М. Механизмы реакций в органической химии. М.: Химия, 1991.

7.3. Учебно-методические материалы по дисциплине

1. Вишняков В.В., Зайцев В.В., Потапова И.А., Пурыгин П.П. Основы стереохимии. Учебное пособие. Самара: Изд-во «Самарский университет», 2005, 36с.

**7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

<http://www.studmedlib.ru> – Консультант Студента. Учебники для высшего медицинского и фармацевтического образования;

<http://www.studmed.ru> – Учебно-методическая литература для студентов. Студенческие работы, рефераты, контрольные, лекции, лабораторные занятия, курсовые, справочники.

<http://e.lanbook.com> – Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система.

<http://www.znaniy.com> – Электронно-библиотечная система.

<http://biblio-online.ru> – Учебная литература.

<http://hemi.wallst.ru> – «Основы химии» - интернет учебник. Словарь химических терминов.

<http://farmstudent.ru> – Информационный ресурс студента провизора-фармацевта.

**Интернет-ресурсы периодических изданий**

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Условия доступа
1.	ЭБД РГБ	Электронные версии 885898 полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской	<a href="http://www.diss.rsl.ru">http://www.diss.rsl.ru</a>	Авторизованный доступ из библиотеки (к. 112-113)

		государственной библиотеки		
2.	«Web of Science» (WOS)	Авторитетная политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около 12,5 тыс. журналов	<a href="http://www.isiknowledge.com/">http://www.isiknowledge.com/</a>	Доступ по IP-адресам КБГУ
3.	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>	Доступ по IP-адресам КБГУ
4.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электронная библиотека научных публикаций - полнотекстовые версии около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тысяч журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций. 2800 российских журналов на безвозмездной основе	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Полный доступ
5.	База данных Science	Национальная информационно-	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Авторизованный доступ.

	Index (РИНЦ)	аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.		Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющихся в РИНЦ
6.	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>	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ

### ***Программное обеспечение***

СИСТЕМНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Windows XP

ПРИКЛАДНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА: Microsoft Office 2007 Pro

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ: СДО Moodle,  
SunRAV BookOffice Pro, SunRAV TestOfficePro, MathConnex

### ***лицензионное программное обеспечение:***

- Продукты Microsoft (Desktop EducationALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) № V 2123829;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition № лицензии 17E0-180427-050836-287-197;
- AltLinux (Альт Образование 8) № AAA.0252.00;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При проведении занятий лекционного типа используется: ***лицензионное программное обеспечение:***

- Продукты Microsoft (Desktop EducationALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) № V 2123829;

-Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition № лицензии 17E0-180427-050836-287-197;

-AltLinux (Альт Образование 8) № AAA.0252.00;

***свободно распространяемые программы:***

-Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;

-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.

**7.5. Методические указания по проведению различных учебных занятий, курсовым работам и другим видам самостоятельной работы**

**Образовательные технологии.** Для достижения планируемых результатов обучения, в дисциплине «Токсикологическая химия» используются различные образовательные технологии:

*1. Информационно-развивающие технологии*, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими. Используется лекционно-семинарский метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний, включая использование технических и электронных средств информации.

*2. Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных навыков и умений при проведении лабораторных занятий, обеспечивающие возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

*3. Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения. Используются следующие виды проблемного обучения: освещение основных проблем изучаемой дисциплины на лекциях, учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах на практических занятиях, решение задач повышенной сложности. При этом используются первые три уровня (из четырех) сложности и самостоятельности: проблемное изложение учебного материала преподавателем; создание преподавателем проблемных ситуаций, а обучаемые вместе с ним включаются в их разрешение; преподаватель лишь создает проблемную ситуацию, а разрешают её обучаемые в ходе самостоятельной деятельности.



*4.Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента на консультациях, при сдаче коллоквиумов, при выполнении домашних индивидуальных заданий, при решении задач.

На кафедре имеются конспекты лекций в электронном виде по данной дисциплине. Студентам предоставляется возможность копирования лекций для самоподготовки и подготовки к зачету

Главным звеном дидактического цикла обучения дисциплине является лекция. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.
- На первых лекциях по курсу «Токсикологическая химия» необходимо дать основные понятия предмета. Прежде, чем студент прослушает лекцию, он должен проработать основной теоретический материал по теме, который представлен в учебниках и распечатках лекций, занесенных на магнитный носитель.

Чтение лекций по данной дисциплине дополнено использованием мультимедийных презентаций. Презентация позволяет преподавателю четко структурировать материал лекции, экономить время, затрачиваемое на рисование на доске схем, написание формул и других сложных объектов, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала. Кроме того, презентация позволяет очень хорошо иллюстрировать лекцию не только схемами и рисунками, которые есть в учебном пособии, но и полноцветными фотографиями, рисунками и т.д. Электронная презентация позволяет отобразить физические и химические процессы в динамике, что позволяет улучшить восприятие материала.

**При проведении лабораторного практикума** необходимо создать условия для максимально самостоятельного выполнения лабораторных работ. Поэтому при проведении

лабораторного занятия преподавателю рекомендуется:

- провести экспресс-опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы (с оценкой).
- проверить планы выполнения лабораторных работ, подготовленные студентом дома (с оценкой).
- оценить работу студента в лаборатории и полученные им данные (оценка).
- проверить и выставить оценку за отчет.

Любая лабораторная работа должна включать глубокую самостоятельную проработку теоретического материала, изучение методик проведения и планирование эксперимента, освоение измерительных средств, обработку и интерпретацию экспериментальных данных. При этом часть работ может не носить обязательный характер, а выполняться в рамках самостоятельной работы по курсу. В ряд работ целесообразно включить разделы с дополнительными элементами научных исследований, которые потребуют углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

По результатам самостоятельной работы студента следует выставять ему оценку. Оценка предварительной подготовки студента к лекции и лабораторной работе может быть сделана путем экспресс-тестирования (тестовые задания закрытой формы) в течение 5, максимум - 10 минут. По материалам раздела целесообразно выдавать студенту домашнее задание и на последнем занятии по разделу подвести итоги его изучения (например, провести контрольную работу), обсудить оценки каждого студента, выдать дополнительные задания тем студентам, которые хотят повысить оценку за текущую работу.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы используются следующие ее формы:

- выполнение домашних заданий разнообразного характера. Это - ; подбор и изучение литературных источников; подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет.
- выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание может получать как каждый студент, так и часть студентов группы

На самостоятельную работу студентов по учебному плану отводится 144 часа, Самостоятельная работа студента носит систематический характер. Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме  $\approx 50\%$  общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки

исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы составлены по разделам и темам, по которым требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских занятиях, проверка письменных работ.

#### **При подготовке к коллоквиуму следует:**

- проработать конспекты лекций по вопросам коллоквиума;
  - прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемым вопросам;
  - ответить на вопросы коллоквиума;
- при затруднениях проконсультироваться с преподавателем.

**Методические рекомендации по подготовке к тестированию** Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- а) готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
  - б) четко выясните все условия тестирования заранее. Знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
  - в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;
  - г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
  - д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.
- е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.*

## **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 невизуального 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.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные

видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет), помещения для проведения лабораторных, семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), компьютерные классы и др.

По дисциплине «Химическая токсикология» имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

Занятия лекционного типа и семинарские занятия проводятся в аудитории 203, лабораторные работы выполняются в лаборатории 217.

№ ауд.	Основное оборудование, обеспечивающее проведение лекционных, практических и лабораторных занятий	Основное назначение
203	Наличие мультимедийного оборудования	Обучающее: при проведении лекционных и практических занятий
217	Лаборатория 217 оснащена: шкафом лабораторным, шкафом вытяжным, столами аудиторными, стульями ученическими, табуретками, доской аудиторной. Лабораторная посуда и оборудование: мерные колбы, термометры, штативы с держателями, штативы для пробирок, бюретки, делительные воронки, электроплитки. Химические реактивы: растворы солей, кислот, щелочей, органических растворителей, красителей, органических индикаторов. Приборы, предусмотренные ФГОС 3+, по дисциплине «Токсикологическая химия»: вакуум-сушильный шкаф, центрифуги, весы лабораторные, весы аналитические, весы торсионные, рН-метр, фотоэлектрокалориметр, рефрактометр.	Обучающее: при проведении лабораторных занятий

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

в рабочую программу по дисциплине «Токсикологическая химия» по специальности  
04.03.01 «Химия»; квалификация «Органическая химия» на \_\_\_\_\_ учебный год

№п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры органической химии и  
высокомолекулярных соединений протокол № \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

**Приложение 2**

**Распределение баллов текущего и рубежного контроля**

<i>№ п/п</i>	<i>Вид контроля</i>	<i>Сумма баллов</i>			
		<i>Общая сумма</i>	<i>1-я точка</i>	<i>2-я точка</i>	<i>3-я точка</i>
	<i>Посещение занятий</i>	<i>до 10 б.</i>	<i>до 3 б.</i>	<i>до 3б.</i>	<i>до 4б.</i>
	<i>Текущий контроль:</i>	<i>до 30 б.</i>	<i>до 10 б.</i>	<i>до 10 б.</i>	<i>до 10 б.</i>
	<i>Ответ на 5 вопросов</i>	<i>от 0 до 15 б.</i>	<i>от 0 до 5 б.</i>	<i>от 0 до 5 б.</i>	<i>от 0 до 5</i>
	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
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
	<i>Выполнение самостоятельных заданий (решение задач)</i>	<i>от 0 до 15 б.</i>	<i>от 0 до 5 б.</i>	<i>от 0 до 5 б</i>	<i>от 0 до 5</i>
	<i>Рубежный контроль</i>	<i>до 30 б</i>	<i>до 10 б.</i>	<i>до 10 б.</i>	<i>до 10 б.</i>
	тестирование	от 0- до 12б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.	от 0 до 4.
	коллоквиум	от 0 до 18б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6
	<i>Итого сумма текущего и рубежного контроля</i>	<i>до 70баллов</i>	<i>до 23б.</i>	<i>до 23б</i>	<i>до 24б</i>
	<b>Первый этап (базовый) уровень) – оценка «удовлетворительно»</b>	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
	<b>Второй этап (продвинутый уровень) – оценка «хорошо»</b>	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
	<b>Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»</b>	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б



## Шкала оценивания планируемых результатов обучения

## Текущий и рубежный контроль

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	56-70 баллов
7,8	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».

## для зачёта

Семестр	Шкала оценивания	
	Незачтено (36-60)	Зачтено (61-70)
7,8	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте не ответил ни на один вопрос.	Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете представил полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студенту, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачёта.

