

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Медицинская и фармацевтическая химия», включающая оценочные и методические материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

| Группа компетенций   | Категория компетенций                   | Коды и содержание компетенций  |
|----------------------|---|--|
| Универсальные        | -                                       | -  |
| Общепрофессиональные | Профессиональная методология            | ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов |
|                      | Использование информационных технологий | ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности   |
| Профессиональные     | -                                       | -  |

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

| Код компетенции | Код индикатора компетенции | Содержание индикатора компетенции   |
|-----------------|----------------------------|---|
| ОПК-1           | ОПК-1.3                    | Использует в профессиональной деятельности знания биологических закономерностей в области анатомии и физиологии человека, медицинской и фармацевтической химии, применяет профессиональные знания и технологии в фармакологии, фармакологической разработке и анализе |
| ОПК-6           | ОПК-6.1                    | Применяет средства современных информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации  |

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – получение целостного представления о процессе создания лекарств, начиная от момента выдвижения идеи синтеза веществ определенного строения до усовершенствования структуры; формирование знаний и умений для работы в области создания биологически активных соединений.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- основы медицинской и фармацевтической химии;
- методы синтеза и анализа лекарственных препаратов и предшествующих синтонов;
- современные концепции и направления медицинской химии, включая инновационные способы получения биологически активных веществ;
- принципы составления отчетов результатов фармацевтического анализ;

**уметь:**

- планировать пути синтеза потенциальных физиологически активных соединений, содержащих фрагменты, типичные для природных веществ (содержащихся в организме животных и человека, а также выделенных из растительных источников);
- проводить химические анализы и измерения в рамках изучения дисциплины;

**владеть:**

- современными методами синтеза, функционализации и анализа природных соединений и их аналогов;

- теоретическими приемами, касающимися создания аналогов структурных прототипов лекарственных веществ;
- методами анализа результатов химических измерений и расчетов.

## 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

| Виды учебной работы                       | Формы обучения |
|---|----------------|
|   | Очная          |
| Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы | 4/144          |
| Контактная работа:                        | 72             |
| Занятия лекционного типа                  | 36             |
| Занятия семинарского типа                 | 36             |
| Промежуточная аттестация: экзамен         | 36             |
| Самостоятельная работа (СР)               | 36             |

### 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

#### Очная форма обучения

| №<br>п/п | Наименование тем<br>(разделов)   | Виды учебной работы (в часах) |      |                           |   |    |      | СР |
|----------|--|-------------------------------|------|---------------------------|---|----|------|----|
|          |  | Контактная работа             |      |                           |   |    |      |    |
|          |  | Занятия<br>лекционного типа   |      | Занятия семинарского типа |   |    |      |    |
|          |  | Л                             | Иные | ПЗ                        | С | ЛР | Иные |    |
| 1.       | Основные понятия<br>медицинской химии  | 6                             | 0    | 2                         | 0 | 2  | 0    | 6  |
| 2.       | Этапы и методы<br>создания<br>лекарственных<br>средств   | 6                             | 0    | 4                         | 0 | 4  | 0    | 6  |
| 3.       | Модификация и<br>функционализация<br>природных<br>соединений, как путь<br>к получению<br>лекарственных<br>препаратов | 6                             | 0    | 2                         | 0 | 2  | 0    | 6  |
| 4.       | Физико-химические<br>методы исследования<br>в медицинской химии  | 6                             | 0    | 4                         | 0 | 4  | 0    | 6  |
| 5.       | Общая<br>фармацевтическая<br>химия   | 6                             | 0    | 2                         | 0 | 2  | 0    | 6  |
| 6.       | Фармацевтический<br>анализ   | 6                             | 0    | 4                         | 0 | 4  | 0    | 6  |

#### Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

#### Содержание лекционного курса

| № п/п | Наименование тем (разделов)                   | Содержание лекционного курса  |
|-------|---|---|
| 1.    | Основные понятия медицинской химии            | Цель МХ. Предмет МХ. МХ как наука, как раздел химии. Что такое лекарство? Основные группы лекарственных веществ (ЛВ). Взаимодействие ЛВ с системами организма. Превращения ЛВ в организме. Основные понятия медицинской химии (драг-дизайна). Мишень, лекарство. Биохимическая классификация мишеней. |
| 2.    | Этапы и методы создания лекарственных средств | Этапы создания лекарственных средств. Выбор стратегии исследования при создании новых лекарственных средств. Источники поиска новых лекарственных средств (природное  |

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  | сырье, официальные лекарственные средства, физиологические посредники). Соединение - лидер. Поиск и конструирование соединения - лидера. Критерии оценки качества структурылидера.   |
| 3. | Модификация и функционализация природных соединений, как путь к получению лекарственных препаратов | Методы модификации стероидного скелета и функционализации стероидов. Приемы функционализации углеводов и аминокислот для целей медицинской химии. Приемы функционализации и модификации некоторых алкалоидов для целей медицинской химии.  |
| 4. | Физико-химические методы исследования в медицинской химии  | Использование методов рентгеноструктурного анализа, ЯМР спектроскопии, микрокалориметрии, для установления структурно-функциональных взаимоотношений потенциальных лекарственных средств.  |
| 5. | Общая фармацевтическая химия   | Фармацевтическая химия как наука, занимающаяся исследованием физических и химических свойств лекарственных веществ, их изменениями в процессе хранения и разрабатывающая методы получения, очистки, стандартизации и контроля их качества. Терминология: лекарственное вещество, лекарственное средство, лекарственная форма, лекарственный препарат. Комплекс физических, химических, физико-химических, биохимических, биологических и биофармацевтических методов, составляющий основу методологии фармацевтической химии. Объекты фармацевтической химии: лекарственные вещества любого происхождения, их лекарственные формы, включая гомеопатические и «парафармацевтические» препараты, а также биологически активные добавки, содержащие лекарственные вещества. Общественномедицинская значимость фармацевтической химии и роль лекарственных средств в медицине. |
| 6. | Фармацевтический анализ  | Фармацевтический анализ. Система оценки качества лекарственных средств. Постоянство состава как необходимое условие на всех этапах существования лекарственного средства. Относительность требований и методов оценки качества в зависимости от фармакологического действия вещества (назначение, дозировка, способ введения), способа производственного получения, наличия вспомогательных и сопутствующих веществ в лекарственной форме.   |

### Содержание занятий семинарского типа

| № п/п | Наименование тем (разделов)                   | Тип      | Содержание занятий семинарского типа  |
|-------|---|----------|---|
| 1.    | Основные понятия медицинской химии            | ПЗ<br>ЛР | Лекарства как лиганды: агонисты, нейтральные агонисты, антагонисты. Афинность и активность лиганда. Определение и валидация мишени. Условия подобия вещества лекарству (drug-likeness) - правила Липинского. Библиотеки соединений. Скрининг in vitro, скрининг in silico соединений  |
| 3.    | Этапы и методы создания лекарственных средств | ПЗ<br>ЛР | Комбинаторный и параллельный синтез. Скрининг с высокой производительностью. Синтез с высокой производительностью. Сущность комбинаторного синтеза. Библиотеки соединений. Условия и реакционные сосуды комбинаторного синтеза. Формальная схема комбинаторного синтеза. Сущность параллельного синтеза. Реактор параллельного синтеза. Синтез физиологически активных веществ, содержащих циклические фрагменты. Основные подходы к созданию метало содержащих лекарственных препаратов. Катализ в промышленности. Каталитические реакции в синтезе потенциальных лекарственных средств. |
| 5.    | Модификация и функционализация природных      | ПЗ<br>ЛР | Характеристики физиологической активности. Изменение фармакокинетических характеристик  |

|     |   |          |   |
|-----|---|----------|---|
|     | соединений, как путь к получению лекарственных препаратов |          | вещества как результат модификации его структуры.   |
| 7.  | Физико-химические методы исследования в медицинской химии | ПЗ<br>ЛР | Использование методов рентгеноструктурного анализа, ЯМР спектроскопии, микрокалориметрии, для установления структурно-функциональных взаимоотношений потенциальных лекарственных средств.   |
| 9.  | Общая фармацевтическая химия                              | ПЗ<br>ЛР | Современное состояние и перспективы развития наиболее важных терапевтических групп лекарственных средств. Области исследования фармацевтической химии: - исследование и получение биологически активных веществ на основе направленного изменения структуры синтетического и природного происхождения и выявления связей и закономерностей между строением и свойствами веществ; - формирование и развитие принципов стандартизации и установления нормативов качества, обеспечивающих терапевтическую активность и безопасность лекарственных средств Преемственность и связь фармацевтической химии с достижениями естественных наук. Направления в фармацевтической химии и решение проблем в борьбе с наиболее важными заболеваниями. |
| 11. | Фармацевтический анализ                                   | ПЗ<br>ЛР | Унификация и стандартизация однотипных испытаний в группах лекарственных веществ. Общие положения, общие и частные статьи фармакопей, их взаимосвязь. Описание внешнего вида лекарственного вещества и оценка его растворимости как общая ориентировочная характеристика испытуемого вещества. Значение показателей «описание» и «растворимость» для оценки качественных изменений лекарственного вещества, для выполнения отдельных этапов фармацевтического анализа   |

### Содержание самостоятельной работы

| № п/п | Наименование тем (разделов)  | Содержание самостоятельной работы  |
|-------|--|--|
| 1.    | Основные понятия медицинской химии   | Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа. |
| 2.    | Этапы и методы создания лекарственных средств  | Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа. |
| 3.    | Модификация и функционализация природных соединений, как путь к получению лекарственных препаратов | Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа. |
| 4.    | Физико-химические методы исследования в медицинской химии  | Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа. |
| 5.    | Общая фармацевтическая химия   | Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа. |
| 6.    | Фармацевтический анализ  | Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа. |

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

### 3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

| № п/п | Контролируемые темы (разделы)  | Наименование оценочного средства             |
|-------|--|--|
| 1.    | Основные понятия медицинской химии   | Решение задач. Контрольная работа. Мини-тест |
| 2.    | Этапы и методы создания лекарственных средств  | Решение задач. Контрольная работа. Мини-тест |
| 3.    | Модификация и функционализация природных соединений, как путь к получению лекарственных препаратов | Решение задач. Контрольная работа. Мини-тест |
| 4.    | Физико-химические методы исследования в медицинской химии  | Решение задач. Контрольная работа. Мини-тест |
| 5.    | Общая фармацевтическая химия   | Решение задач. Контрольная работа. Мини-тест |
| 6.    | Фармацевтический анализ  | Решение задач. Контрольная работа. Мини-тест |

### 3.1.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

#### Проблемно-аналитическое задание

**Задача 1.** Пациентка, 65 лет, страдает остеоартрозом, артериальной гипертензией, ожирением, сахарным диабетом. Более полугода применяет диклофенак для лечения болей в коленных суставах. Если в первое время обезболивающий эффект был удовлетворителен, последнее время колени постоянно болят, физическая активность снижена. По ночам не может заснуть, потому что ноги «крутит», «стреляет», даже прикосновение одеяла вызывает боль. Может ли она предъявить претензию производителю, что диклофенак стал менее эффективным, возможно, вследствие смены технологии производства? Что может помочь пациентке?

**Задача 2.** Пациенту, страдающему хроническим гайморитом, был сделан бактериологический посев содержимого пазух носа, в результате чего обнаружен золотистый стафилококк, чувствительный к амоксициллину. Пациенту был назначен амоксициллин, но никакого клинического результата не наблюдалось. Рассмотрите возможные варианты, почему лечение было не эффективным?

#### Контрольный работа

1. Классификация лекарственных средств.
2. Определение фармакокинетики и фармакодинамики.
3. Алгоритм «открытия» новых лекарственных веществ.
4. Надлежащая лабораторная практика (GLP).
5. Надлежащая клиническая практика (GCP).
6. Биодоступность лекарственных средств, биоэквивалентность.
7. Доза лекарственного средства, виды доз.
8. Влияние пола, возраста, условий окружающей среды на действие лекарственных средств.
9. Фармакогенетика.
10. Оригинальные и воспроизведенные лекарственные средства.
11. Препараты гормонов. Гормоны гипоталамуса и гипофиза.
12. Инсулин. Лекарственные средства для лечения сахарного диабета.
13. Стероидные гормоны. Глюкокортикоиды и минералокортикоиды. Половые гормоны.
14. Антисептики и дезинфицирующие средства.
15. Антибиотики.
16. Противовирусные средства
17. Иммуномодуляторы и иммунодепрессанты.
18. Противоаллергические средства
19. Нестероидные противовоспалительные средства.
20. Цитокины. Перспективы менеджмента воспаления.

21. Снотворные препараты.
22. Седативные и транквилизаторы.
23. Антидепрессанты.
24. Нейролептики.
25. Принципы купирования боли.

#### **Мини-тест**

- 1) Какой из противовоспалительных препаратов обладает наименьшей способностью раздражать желудок?
  - А) Целекоксиб
  - Б) Ибупрофен
  - В) Нимесулид
  - Г) Диклофенак
- 2) При нанесении мази, содержащей глюкокортикоид, на кожу с герпетическими высыпаниями наиболее вероятно:
  - А) Обострение герпеса
  - Б) Ускорение заживления
  - В) Обезболивающее действие
  - Г) Противовирусное действие
- 3) При оценке эффективности антидепрессанта необходимо учитывать, что изменение состояния пациента наступает в среднем:
  - А) через 2 недели приема препарата
  - Б) в течение часа после приема препарата
  - В) к концу первых суток приема препарата
  - Г) через 3-5 дней после начала приема препарата
- 4) Препараты лития:
  - А) нормализуют настроение при мании
  - Б) оказывают седативное действие
  - В) являются слабым транквилизатором
  - Г) при длительном приеме оказывают снотворный эффект
- 5) Анксиолитическим эффектом называется:
  - А) устранение тревоги, страха, напряженности
  - Б) успокоение, уменьшение быстроты реакции
  - В) купирование эпилептических припадков
  - Г) угнетение когнитивных функций, снижение краткосрочной памяти
- 6) Сухой кашель – типичный побочный эффект при применении:
  - А) Ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента
  - Б) Бета-блокаторов
  - В) Диуретиков
  - Г) Блокаторов кальциевых каналов

#### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

##### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### **Проблемно-аналитическое задание**

Задание носит проблемно-аналитический характер и выполняется в три этапа. На первом из них необходимо ознакомиться со специальной литературой.

Целесообразно также повторить учебные материалы лекций и семинарских занятий по темам, в рамках которых предлагается выполнение данного задания.

На втором этапе выполнения работы необходимо сформулировать проблему и изложить авторскую версию ее решения, на основе полученной на первом этапе информации.

Третий этап работы заключается в формулировке собственной точки зрения по проблеме. Результат третьего этапа оформляется в виде аналитической записки (объем: 2-2,5 стр.; 14 шрифт, 1,5 интервал).

*Критерий оценивания* - оценка учитывает: понимание проблемы, уровень раскрытия поставленной проблемы в плоскости теории изучаемой дисциплины, умение формулировать и аргументировано представлять собственную точку зрения, выполнение всех этапов работы.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

### **Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

### **Контрольная работа**

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

| Шкала оценивания | Результаты обучения | Показатели оценивания результатов обучения  |
|------------------|---------------------|---|
| ОТЛИЧНО          | Знает:              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,</li> <li>- на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.</li> </ul>  |
|                  | Умеет:              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.</li> </ul>  |
|                  | Владеет:            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении продемонстрировал навыки</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>         |
| ХОРОШО           | Знает:              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,</li> <li>- затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.</li> </ul>   |
|                  | Умеет:              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.</li> </ul>   |
|                  | Владеет:            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков,</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul> |
| УДОВЛЕТВО-       | Знает:              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его</li> </ul>  |



|                          |          |   |
|--------------------------|----------|---|
| РИТЕЛЬНО                 |          | изложении;<br>- показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы;<br>- слабо аргументирует научные положения;<br>- практически не способен сформулировать выводы и обобщения;<br>- частично владеет системой понятий.   |
|                          | Умеет:   | - обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.   |
|                          | Владеет: | - обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;<br>При решении продемонстрировал недостаточность навыков<br>- выделения главного,<br>- изложения мыслей в логической последовательности,<br>- связи теоретических положений с требованиями руководящих документов,<br>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии. |
| НЕУДОВЛЕТВО-<br>РИТЕЛЬНО | Знает:   | - обучающийся не усвоил значительной части материала;<br>- не может аргументировать научные положения;<br>- не формулирует квалифицированных выводов и обобщений;<br>- не владеет системой понятий.   |
|                          | Умеет:   | обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.  |
|                          | Владеет: | не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».  |

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов

1. Классификация лекарственных средств.
2. Определение фармакокинетики и фармакодинамики.
3. Алгоритм «открытия» новых лекарственных веществ.
4. Надлежащая лабораторная практика (GLP).
5. Надлежащая клиническая практика (GCP).
6. Биодоступность лекарственных средств, биоэквивалентность.
7. Доза лекарственного средства, виды доз.
8. Влияние пола, возраста, условий окружающей среды на действие лекарственных средств.
9. Фармакогенетика.
10. Оригинальные и воспроизведенные лекарственные средства.
11. Препараты гормонов. Гормоны гипоталамуса и гипофиза.
12. Инсулин. Лекарственные средства для лечения сахарного диабета.
13. Стероидные гормоны. Глюкокортикоиды и минералокортикоиды. Половые гормоны.
14. Антисептики и дезинфицирующие средства.
15. Антибиотики.
16. Противовирусные средства
17. Иммуномодуляторы и иммунодепрессанты.
18. Противоаллергические средства
19. Нестероидные противовоспалительные средства.
20. Цитокины. Перспективы менеджмента воспаления.
21. Снотворные препараты.
22. Седативные и транквилизаторы.
23. Антидепрессанты.
24. Нейролептики.

## 25. Принципы купирования боли.

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

|  |   |
|--|---|
| Предел длительности                                    | 10 минут  |
| Предлагаемое количество заданий                        | 2   |
| Последовательность выборки вопросов из каждого раздела | Случайная   |
| Критерии оценки  | - требуемый объем и структура<br>- изложение материала без фактических ошибок<br>- логика изложения<br>- использование соответствующей терминологии<br>- стиль речи и культура речи<br>- подбор примеров из научной литературы и практики |
| «5» если   | требования к ответу выполнены в полном объеме   |
| «4» если   | в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов  |
| «3» если   | требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминология   |

#### Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Предлагаемое количество заданий | 1   |
| Последовательность выборки      | Случайная   |
| Критерии оценки:                | - выделение и понимание проблемы<br>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения<br>- полнота использования источников<br>- наличие авторской позиции<br>- соответствие ответа поставленному вопросу<br>- использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных<br>- логичность изложения<br>- умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач<br>- умение привести пример<br>- опора на теоретические положения<br>- владение соответствующей терминологией |
| «5» если                        | требования к ответу выполнены в полном объеме   |
| «4» если                        | в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений   |
| «3» если                        | требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью  |

### 4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 4.1. Электронные учебные издания

1. Бабков, А. В. Химия в медицине : учебник для вузов / А. В. Бабков, О. В. Нестерова ; под редакцией В. А. Попкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8279-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511450>.
2. Беляев, В. А. Фармацевтическая химия : учебно-методическое пособие / В. А. Беляев, Н. В. Федота, Э. В. Горчаков. - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос.

аграрного ун-та, 2013. - 160 с. - ISBN 978-5-9596-0946-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/515025>. – Режим доступа: по подписке.

#### 4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### 4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.
3. База данных Института философии РАН: Философские ресурсы: Текстовые ресурсы: <https://iphras.ru/page52248384.htm>.

#### 4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

| Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы* | Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения    |
|---|--|
| Учебные аудитории для проведения учебных занятий  | Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
|                                      | обучения (мобильное мультимедийное оборудование).  |
| Помещение для самостоятельной работы | Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС. |

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.