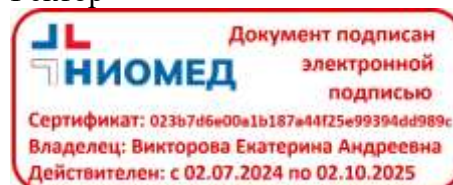




**НИОМЕД** Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ  
ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

УТВЕРЖДЕНО:

Ректор



Е.А. Викторова

«01» \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2024 г

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.14. ХИМИЯ**

по специальности **31.05.01 Лечебное дело**

уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Врач-лечебник**

Год приема  
**2024**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

Доцент, кан. мед. наук Стецюк С.Н.

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данной специальности:

1.1. Универсальных: нет

1.2. Общепрофессиональных: ОПК 5

- Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.

1.3. Профессиональных: нет.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИД 2 ОПК 5 - Умеет оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.

ИД 3 ОПК 5 - Умеет оценивать морфофункциональные, физиологические параметры и определять наличие патологических процессов в организме человека на основании данных клинико-лабораторных, физикальных и инструментальных методов исследования.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– изучение студентами и приобретение знаний о химической природе веществ, входящих в состав живых организмов, их превращениях, связи этих превращений с деятельностью органов и тканей, регуляции метаболических процессов и последствиях их нарушения;

– формирование у студентов умений пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности, анализировать полученные данные результатов биохимических исследований и использовать полученные знания для решения ситуационных задач, моделирующих функционирование организма человека в норме и при патологии;

– формирование навыков аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследования.

## **II. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

### **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 1- экзамен;

### **5. Цель освоения дисциплины:**

- достижение уровня владения общепрофессиональной компетенции, а именно, овладение системными знаниями о химической сущности процессов в организме человека на молекулярном уровне и умении выполнять расчёты параметров этих процессов.

### **6. Язык реализации**

Русский

### **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

– лекции: 16 ч.;

- семинарские занятия: 0 ч.
  - практические занятия: 42 ч.;
  - лабораторные работы: 6 ч.
- в том числе практическая подготовка: 42 ч.
- Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

#### 8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

| №<br>раздела | Наименование<br>раздела                                                                           | Количество часов |                   |   |    |    |     |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|---|----|----|-----|
|              |                                                                                                   | Всего            | Контактная работа |   |    |    | СРС |
|              |                                                                                                   |                  | Л                 | С | ПР | ЛР |     |
|              | <b>Семестр 1</b>                                                                                  |                  |                   |   |    |    |     |
| 1            | <b>Элементы общей химии</b>                                                                       | 33               | 4                 |   | 14 | 1  | 14  |
|              | Основные типы химических реакций и процессов в функционировании живых систем.                     |                  | 2                 |   |    |    |     |
|              | Техника безопасности при работе в лаборатории. Способы выражения концентрации веществ в растворе. |                  |                   |   |    | 1  |     |
|              | Элементы химической термодинамики. Элементы химической кинетики.                                  |                  | 2                 |   |    |    |     |
|              | Сопряжение, ароматичность. Кислотность и основность органических соединений.                      |                  |                   |   | 2  |    |     |
|              | Основы химической термодинамики. Биогенные элементы                                               |                  |                   |   | 2  |    |     |
|              | Основы химической кинетики.                                                                       |                  |                   |   | 2  |    |     |
|              | Коллигативные свойства растворов. Осмос. Осмотическое давление.                                   |                  |                   |   | 2  |    |     |
|              | Протолитические равновесия в водных растворах. Буферные системы.                                  |                  |                   |   | 2  |    |     |
|              | Окислительно-восстановительные процессы. Комплексные соединения.                                  |                  |                   |   | 2  |    |     |
|              | Физическая химия дисперсных систем и поверхностных явлений. Представление о растворах ВМС.        |                  |                   |   | 1  |    |     |
|              | Поверхностные явления.                                                                            |                  |                   |   | 1  |    |     |
| 2            | <b>Основы биорганической химии</b>                                                                | 32               | 4                 |   | 12 | 2  | 14  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |   |  |   |   |   |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|--|---|---|---|
|   | Дисахариды и полисахариды.<br>Липиды: простые и сложные                                                                                                                                                                                                                                  |    | 2 |  |   |   |   |
|   | Классификация химических реакций. Структура, функции, свойства биологически важных спиртов, альдегидов, аминов и карбоновых кислот                                                                                                                                                       |    |   |  | 2 |   |   |
|   | Структура, свойства и биологическая роль природных липидов.                                                                                                                                                                                                                              |    |   |  | 2 |   |   |
|   | Простые белки<br>Физико-химические свойства растворов ВМС                                                                                                                                                                                                                                |    | 2 |  |   |   |   |
|   | Структура, функции и биологически важные реакции олиго- и полисахаридов                                                                                                                                                                                                                  |    |   |  | 2 |   |   |
|   | Азотистые основания нуклеиновых кислот, нуклеозиды, нуклеотиды, нуклеиновые кислоты                                                                                                                                                                                                      |    |   |  | 4 |   |   |
|   | Сложные белки.                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |   |  | 2 |   |   |
| 3 | <b>Поверхностные явления. Адсорбция. Коллоидные растворы. Высокомолекулярные соединения.</b>                                                                                                                                                                                             | 22 | 4 |  | 8 | 2 | 8 |
|   | Основные положения теории поверхностных явлений и адсорбции. Поверхностное натяжение. Адсорбция на неподвижной границе раздела фаз. Молекулярная адсорбция. Адсорбция сильных электролитов.                                                                                              |    | 2 |  |   |   |   |
|   | Теория строения коллоидных растворов. Классификация, свойства и методы получения дисперсных систем. Очистки коллоидных растворов (диспергирование, конденсация, фильтрация, диализ, электродиализ, ультрафильтрация). Качественные и количественные характеристики коллоидных растворов. |    | 2 |  |   |   |   |
|   | Поверхностные явления на границе раздела жидкость -                                                                                                                                                                                                                                      |    |   |  |   | 2 |   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                          |    |   |  |   |   |   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|--|---|---|---|
|   | газ, жидкость - жидкость. Физическая и химическая адсорбция. Адсорбция сильных электролитов. Адгезия. Смачивание.                                                                                                                                        |    |   |  |   |   |   |
|   | Классификации, свойства, методы получения и очистка дисперсных систем.                                                                                                                                                                                   |    |   |  | 2 |   |   |
|   | Строение мицеллы. Электрофорез и электроосмос                                                                                                                                                                                                            |    |   |  | 2 |   |   |
|   | Устойчивость и коагуляция дисперсных систем.                                                                                                                                                                                                             |    |   |  | 2 |   |   |
|   | Свойства коллоидных растворов (молекулярно-кинетические, оптические, электрические, агрегативная устойчивость) и области их применения.                                                                                                                  |    |   |  | 2 |   |   |
| 4 | <b>Качественный и количественный анализ</b>                                                                                                                                                                                                              | 21 | 4 |  | 8 | 1 | 8 |
|   | Аналитическая химия элементов. Аналитическая классификация катионов и анионов. Качественные реакции на катионы и анионы. Основы качественного анализа веществ.                                                                                           |    | 2 |  |   |   |   |
|   | Количественный химический анализ. Гравиметрический анализ (гравиметрия). Механизм образования осадка и условия осаждения. Титриметрический анализ (титриметрия). Методы титрования.                                                                      |    | 2 |  |   |   |   |
|   | Качественный анализ. Частные реакции на катионы. Частные реакции на анионы. Основные типы реакций и процессов в химическом анализе: кислотно-основные, окислительно-восстановительные, комплексообразования, осаждения-растворения, сорбции и экстракция |    |   |  | 4 |   |   |
|   | Кислотно-основное титрование. Комплексонометрическое                                                                                                                                                                                                     |    |   |  | 4 |   |   |

|   |                                                                                                             |             |    |  |    |   |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|--|----|---|----|
|   | титрование.<br>Окислительно-<br>восстановительное<br>титрование.                                            |             |    |  |    |   |    |
|   | Общая характеристика<br>электрохимических,<br>спектроскопических и<br>хроматографических методов<br>анализа |             |    |  |    | 1 |    |
| 5 | Форма промежуточной<br>аттестации                                                                           | Экзамен -36 |    |  |    |   |    |
|   | Итого по семестру:                                                                                          | 144         | 16 |  | 42 | 6 | 44 |

**СРС** - самостоятельная работа обучающихся

**Л** – лекции

**С** – семинары (по дисциплинам в соответствии со стандартом и РУП)

**ЛР** – лабораторные работы (по дисциплинам в соответствии с учебным планом)

**ПР** – практические занятия (по дисциплинам в соответствии с учебным планом, в них включены клинические практические занятия)

### Тематическое планирование курса

#### **Р1. Элементы общей химии**

##### **Основные типы химических реакций и процессов в функционировании живых систем**

*Лекция.* Протолитические реакции. Гетерогенные реакции в растворах электролитов. Теория кислот и оснований.

**Элементы химической термодинамики. Элементы химической кинетики.**

*Лекция.* Элементы химической термодинамики и биоэнергетики. Первое начало термодинамики. Закон Гесса. Второе начало термодинамики. Свободная энергия Гиббса. Обратимые и необратимые химические реакции, и состояние химического равновесия. Закон действующих масс. Константа химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.

*Самостоятельная работа.* Основные понятия и законы химической термодинамики. Термохимические уравнения. Расчеты изменения стандартных энтальпий химических реакций и физико-химических превращений (растворение веществ, диссоциация кислот и оснований) на основе закона Гесса. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца как критерий самопроизвольного протекания процесса и термодинамической устойчивости химических соединений.

*Лабораторная работа.* Организация работы в химической лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Посуда и оборудование химической лаборатории. Правила взвешивания.

*Практические занятия*

Сопряжение, ароматичность. Кислотность и основность органических соединений.

Основы химической термодинамики. Биогенные элементы

Основы химической кинетики.

Коллигативные свойства растворов. Осмос. Осмотическое давление.

Протолитические равновесия в водных растворах. Буферные системы.

Окислительно-восстановительные процессы. Комплексные соединения.

Физическая химия дисперсных систем и

поверхностных явлений. Представление о растворах ВМС.  
Поверхностные явления.

## **Р 2. Основы биоорганической химии**

### **Дисахариды и полисахариды. Липиды: простые и сложные**

*Лекция.* Особенности органических соединений. Основные объекты биоорганической химии. Задачи биоорганической химии. Классификация. Дисахариды и полисахариды. Таутомерия и химические свойства. Качественные реакции. Липиды: простые и сложные. Структурные компоненты липидов. Свойства липидов и их структурных компонентов. Функции липидов в организме. Холестерин.

*Практическая работа.* Классификация химических реакций. Структура, функции, свойства биологически важных спиртов, альдегидов, аминов и карбоновых кислот

*Самостоятельная работа.* Номенклатура жиров.

*Практическая работа.* Структура, свойства и биологическая роль природных липидов

### **Простые белки. Физико-химические свойства растворов ВМС**

*Лекция.* Особенности структуры белка. Гидрофобные взаимодействия. Инсулин. Гемоглобин. ВМС: Самопроизвольность образования; Термодинамическая устойчивость; Обратимость; Аномально высокая вязкость; Более высокое осмотическое давление, чем рассчитанное по уравнению Вант-Гоффа; Защитное действие ВМС по отношению к коллоидным растворам; Явление коацервации; Способность к желатинированию (структурированию).

*Практическая работа.* Структура, функции и биологически важные реакции олиго- и полисахаридов

*Практическая работа.* Азотистые основания нуклеиновых кислот, нуклеозиды, нуклеотиды, нуклеиновые кислоты

*Практическая работа.* Сложные белки.

## **Р 3. Поверхностные явления. Адсорбция. Коллоидные растворы. Высокомолекулярные соединения.**

**Основные положения теории поверхностных явлений и адсорбции. Поверхностное натяжение. Адсорбция на неподвижной границе раздела фаз. Молекулярная адсорбция. Адсорбция сильных электролитов.**

*Лекция.* Поверхностная энергия и поверхностное натяжение. Теории поверхностных явлений и адсорбции. Поверхностное натяжение. Адсорбция на неподвижной границе раздела фаз. Молекулярная адсорбция. Адсорбция электролитов. Роль адсорбции в биологии и медицине. Гетерогенные системы.

**Теория строения коллоидных растворов. Классификация, свойства и методы получения дисперсных систем. Очистки коллоидных растворов (диспергирование, конденсация, фильтрация, диализ, электродиализ, ультрафильтрация). Качественные и количественные характеристики коллоидных растворов.**

*Лекция.* Строение коллоидных растворов. Классификация, свойства и методы получения дисперсных систем. Очистки коллоидных растворов (диспергирование, конденсация, фильтрация, диализ, электродиализ, ультрафильтрация). Качественные и количественные характеристики коллоидных растворов.

*Лабораторная работа.* Поверхностные явления на границе раздела жидкость - газ, жидкость - жидкость. Физическая и химическая адсорбция. Адсорбция сильных электролитов. Адгезия. Смачивание.

*Практическая работа.* Классификации, свойства, методы получения и очистка дисперсных систем.

*Практическая работа.* Строение мицеллы. Электрофорез и электроосмос

*Практическая работа.* Устойчивость и коагуляция дисперсных систем.

*Практическая работа.* Свойства коллоидных растворов (молекулярно-кинетические, оптические, электрические, агрегативная устойчивость) и области их применения.

*Самостоятельная работа.* Свойства коллоидных растворов (молекулярно-кинетические, оптические, электрические, агрегативная устойчивость) и области их применения.

#### **4. Качественный и количественный анализ**

**Аналитическая химия элементов. Аналитическая классификация катионов и анионов. Качественные реакции на катионы и анионы. Основы качественного анализа веществ. Предварительные испытания и подготовка веществ к анализу.**

*Лекция.* Предмет и методы аналитической химии. Классификация методов по количеству определяемого вещества. Способы выражения концентраций. Аналитическая классификация катионов и анионов. Качественные реакции на катионы и анионы. Основы качественного анализа веществ. Предварительные испытания и подготовка веществ к анализу.

**Количественный химический анализ. Гравиметрический анализ (гравиметрия). Механизм образования осадка и условия осаждения. Титриметрический анализ (титриметрия). Методы титрования.**

*Лекция.* Методы количественного анализа. Гравиметрический анализ. Титриметрический анализ (объемный). Индикаторы. Частные реакции на катионы. Частные реакции на анионы. Основные типы реакций и процессов в химическом анализе: кислотно-основные, окислительно-восстановительные, комплексообразования, осаждения-растворения, сорбции и экстракция. Качественные реакции анионов. Методы титрования: 1)Перманганатометрия ( $\text{KMnO}_4$ ) 2)Дихроматометрия ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ) 3) Йодометрия ( $\text{I}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ) 4) Броматометрия ( $\text{KBrO}_3$ ) 5) Цериметрия ( $\text{CeO}_2$ ). Ошибки титрования.

*Практическая работа.* Качественный анализ. Частные реакции на катионы. Частные реакции на анионы. Основные типы реакций и процессов в химическом анализе: кислотно-основные, окислительно-восстановительные, комплексообразования, осаждения-растворения, сорбции и экстракция

*Практическая работа.* Кислотно-основное титрование. Комплексонометрическое титрование. Окислительно-восстановительное титрование.

*Лабораторная работа.* Общая характеристика электрохимических, спектроскопических и хроматографических методов анализа

*Самостоятельная работа.* Реакции, используемые в титриметрии, требования к ним.

Классификация физико-химических методов анализа. Общая характеристика электрохимических, спектроскопических и хроматографических методов анализа.

#### **Вид самостоятельной работы обучающихся:**

##### **Семестр 1**

Подготовка к текущему, рубежному и промежуточному контролю.

#### **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине осуществляется путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, деловых игр по темам, выполнения домашних заданий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

#### **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

**Экзамен проводится в форме:**

- устный опрос;

- коллоквиум;
- тестирование.

Оценочные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы размещены на сайте образовательной организации в разделе «Информация об образовательной программе».

## 11. Учебно-методическое обеспечение

а) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Режим доступа к электронному ресурсу                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия: учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 416 с. Прототип Электронное издание на основе: Биоорганическая химия: учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 416 с                                                                                                                                                                                               | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studentlibrari.ru/">http://www.studentlibrari.ru/</a> |
| Апарнев, А. И. Химия: учебное пособие / А. И. Апарнев, Р. Е. Синчурина. -2-е изд. - Новосибирск: НГТУ, 2021. - 80 с. Прототип Электронное издание на основе: Химия: учебное пособие / А. И. Апарнев, Р. Е. Синчурина. -2-е изд. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021. - 80 с.                                                                                                                                                                                                                         | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studentlibrari.ru/">http://www.studentlibrari.ru/</a> |
| Нестерова, О. В. Общая химия с элементами биоорганической химии: [Электронный ресурс] учебник / О. В. Нестерова, И. Н. Аверцева, Д. А. Доброхотов, А. А. Прокопов, В. Ю. Решетняк, под ред. В. А. Попкова. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 378 с. Прототип Электронное издание на основе: Общая химия с элементами биоорганической химии: учебник / О.В. Нестерова, И.Н. Аверцева, Д.А. Доброхотов [и др.] ; под ред. В.А. Попкова. -Электрон. изд. - М.: Лаборатория знаний, 2020. -378 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studentlibrari.ru/">http://www.studentlibrari.ru/</a> |
| Химия элементов: учебник для вузов / Э. Т. Оганесян, В. А. Попков, Л. И. Щербакова, А. К. Брель. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 316 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16629-3.                                                                                                                                                                                                                                                                       | Режим доступа к электронному ресурсу: Образовательная платформа Юрайт – <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>                                                                     |

б) дополнительная литература:

| Литература                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Режим доступа к электронному ресурсу                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Химия биологически активных соединений (Теория и практика) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Болотов В.М. - Воронеж: ВГУИТ, 2018. 82 с. Прототип Электронное издание на основе: Химия биологически активных соединений (Теория и практика) [Текст]: учеб. пособие / В.М. Болотов, Е.В. Комарова, П.Н. Саввин; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. - Воронеж: ВГУИТ, 2018 - 82 с. | Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента <a href="http://www.studentlibrari.ru/">http://www.studentlibrari.ru/</a> |

|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Апарнев, А. И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений: учебное пособие для вузов / А. И. Апарнев, Л. И. Афонина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 127 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09072-7. | Режим доступа к электронному ресурсу: Образовательная платформа Юрайт — <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> |
| Глинка, Н. Л. Общая химия: учебник для вузов / Н. Л. Глинка; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 717 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19092-2.               | Режим доступа к электронному ресурсу: Образовательная платформа Юрайт — <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> |

в) ресурсы сети Интернет (доступ неограничен):

Российское образование. Единое окно доступа: **федеральный портал**. - URL: <http://www.edu.ru/>. – Новая образовательная среда.

**Cyberleninka Open Science Hub**: открытая научная электронная библиотека публикаций на иностранных языках. — URL: <https://cyberleninka.org/>

**Научное наследие России**: электронная библиотека / МСЦ РАН. - URL: <http://www.e-heritage.ru/>

**Президентская библиотека**: сайт. - URL: <https://www.prilib.ru/collections>

**International Scientific Publications**. – URL: <http://www.scientific-publications.net/ru/>

**Эко-Вектор** : портал научных журналов / IT-платформа российской ГК «ЭКО-Вектор». - URL: <http://journals.eco-vector.com/>

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**: офиц. сайт. - URL: <http://minobrnauki.gov.ru/> (поисковая система Яндекс)

**Современные проблемы науки и образования** : электрон. журнал. Сетевое издание. - URL: <http://www.science-education.ru/ru/issue/index>

**Словари и энциклопедии на Академике**.- URL: <http://dic.academic.ru/>

### 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (*при наличии*):

**КООБ.ru**: электронная библиотека книг по медицинской психологии. - URL: [http://www.koob.ru/medical\\_psychology/](http://www.koob.ru/medical_psychology/)

### 14. Материально-техническое обеспечение

Аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория химии и биологической химии

Оснащение:

- столы лабораторные;
- весы аналитические;
- рефлектометр;
- вытяжной шкаф;
- холодильник;
- фотометр;
- раковина лабораторная;
- шкаф для хранения реактивов;
- штативы лабораторные;
- наборы планшетов с пробирками;
- лабораторные стаканы;
- колбы;
- весы технические;
- пипетки;
- дозаторы;
- мерные пипетки;
- бюретки;
- термометры;
- плоскодонные колбы;
- микроцентрифуга;
- учебно-наглядные пособия и материалы (плакаты).

**Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации**

Оснащение:

- стол и стул преподавателя;
- доска ученическая;
- комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья);
- комплект технических средств обучения (компьютер с доступом к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, мультимедийный проектор, экран);
- наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

**Помещение для самостоятельной работы**

Оснащение:

- комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья);
- комплект технических средств обучения, компьютеры с доступом к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду и к электронным библиотечным системам.

### **15. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение дисциплины должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, навыками и умениями. Этот результат может быть достигнут только после весьма значительных усилий, при этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация учебной деятельности, в том числе правильная организация времени.

Прежде всего, необходимо своевременно - в самом начале изучения дисциплины, ознакомиться с данной рабочей программой, методическими рекомендациями к

программе в которых указано, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины.

Одним из главных компонентов успешного освоения дисциплины является регулярное посещение лекций и практических занятий.

На лекции преподаватель информирует обучающихся о новых достижениях педагогической науки, раскрывает особенности каждой конкретной темы, знакомит с проблематикой в данном разделе науки; ориентирует в последовательности развития теорий, взглядов, идей, разъясняет основные научные понятия, раскрывает смысл терминов – то есть учебная информация уже переработана преподавателем и становится более адаптированной и лёгкой для восприятия обучающимися.

На практических занятиях обучающиеся имеют возможность углубить и применить уже полученные знания на лекциях. К практическому занятию следует готовиться заранее, имея представление о ходе и требованиях каждого занятия. На практических занятиях можно непосредственно обратиться к преподавателю в случае затруднений в понимании некоторых вопросов по изучаемым темам.

Важной частью работы обучающегося является чтение и конспектирование научных трудов, подготовки сообщений, докладов. Работу по конспектированию следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий, темы разделов, вопросы собеседований.

Системный подход к изучению предмета предусматривает не только тщательное изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно таких материалов позволит обучающемуся уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать научными категориями и понятиями, следовательно – освоить профессиональную научную терминологию.

Самостоятельная работа включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины предлагается перечень заданий для самостоятельной работы. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Данные выше рекомендации позволят своевременно выполнить все задания, получить необходимые профессиональные навыки и умения, а также достойную оценку и избежать необходимости тратить время на переподготовку и пересдачу предмета.