

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный исследовательский центр Институт цитологии  
и генетики Сибирского отделения Российской академии наук»  
(ИЦиГ СО РАН)



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИЦиГ СО РАН  
Акад. РАН А.В. Кочетов

«06» \_\_\_\_\_ 09 \_\_\_\_\_ 2023 г.

---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Эндокринология»**

---

программа подготовки научных и научно-педагогических кадров  
в аспирантуре по научной специальности 3.1.19 – Эндокринология

Форма обучения: очная

г. Новосибирск  
2023 г.

Программу дисциплины разработали:

Фамилия И. О.	Должность	Ученая степень, ученое звание
Климонтов В.В.	Зам. руководителя НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН по научной работе, зав. лабораторией эндокринологии НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН	Д.м.н., проф. РАН
Корбут А.И.	С.н.с. лаборатории эндокринологии НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН	К.м.н.

Рецензент:

Фамилия И.О.	Должность, учреждение	Ученая степень, ученое звание
Суплотова Л.А.	профессор кафедры терапии с курсами эндокринологии, функциональной и ультразвуковой диагностики Института непрерывного профессионального развития ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации	Д.м.н., проф.

Руководитель программы аспирантуры по научной специальности 3.1.19 – Эндокринология:

Фамилия И. О.	Должность	Ученая степень, ученое звание
Климонтов В.В.	Зам. руководителя НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН по научной работе, зав. лабораторией эндокринологии НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН	Д.м.н., проф. РАН

## 1. Паспорт дисциплины

Рабочая программа (РП) дисциплины разработана на основании федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951.

Дисциплина «Эндокринология» входит в образовательный компонент программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, предусмотренный федеральными государственными требованиями, в качестве дисциплины, направленной на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальности 3.1.19 – «Эндокринология».

Необходимость включения дисциплины в образовательную программу определяется стремительным прогрессом в фундаментальных и клинических исследованиях в эндокринологии, необходимостью использования аспирантом современных принципов и подходов в проведении фундаментальных, поисковых и/или прикладных научных исследований для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, подготовки публикаций в рецензируемых научных изданиях, заявок на патенты на изобретения, полезные модели, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных.

**Цель** изучения дисциплины «Эндокринология» – получение глубоких знаний по методологическим основам эндокринологии, формирование умений и навыков самостоятельной научной и научно-педагогической деятельности.

**Отличительные особенности учебной дисциплины.** Учебная программа построена по блочному типу и охватывает наиболее значимые разделы, знание которых необходимо научному сотруднику, проводящему исследования в области эндокринологии: методы научных исследований в эндокринологии, инновации в диагностике и лечении эндокринных заболеваний, цифровые технологии и искусственный интеллект в эндокринологии, персонализированные подходы к диагностике и лечению эндокринных заболеваний. Особенностью подготовки аспирантов является ориентация на научную и клиническую работу, проводимую в НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН в области эндокринологии. Программа обучения включает проблемно-ориентированные лекции, интерактивные семинары.

**Результаты освоения дисциплины.** Выпускник аспирантуры, подготовивший и защитивший диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук, осуществляет профессиональную деятельность, связанную с решением научно-исследовательских, научно-практических, научно-производственных, морально-этических задач в области медико-биологических, клинических, медико-социальных проблем эндокринологии; участвует в качестве руководителя или члена научного (научно-педагогического) коллектива в организации и проведении фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований; разрабатывает методологию медицинских исследований, новые методы диагностики, лечения, профилактики эндокринных болезней, новые технологии клинических, медико-биологических и медико-социальных исследований; разрабатывает нормативные и методические документы в области медицинских наук и для практического здравоохранения, учебно-методические документы для профессионального образования; осуществляет преподавание эндокринологии в образовательных учреждениях; разрабатывает медико-экономические социальные и экологические критерии реализации медицинских исследований; участвует во внедрении результатов научных исследований, в экспертизе научных работ, в работе научных советов, семинаров, научно-практических конференций.

По результатам освоения дисциплины «Эндокринологии» обучающийся по программе аспирантуры по научной специальности 3.1.19 – Эндокринология должен **знать:**

- Зн. 1: методы научных исследований в экспериментальной и клинической эндокринологии;
- Зн. 2: результаты основных научных исследований по профилю выполняемой диссертации;
- Зн. 3: генетику, патоморфологию и патофизиологию эндокринных заболеваний;
- Зн. 4: диагностику, клинику и лечение эндокринных заболеваний;
- Зн. 5: принципы планирования и организации клинических исследований, этические нормы их проведения;
- Зн. 6: уровни доказательности, классы рекомендаций и иерархию доказательств в современной медицинской практике;
- Зн. 7: методы критической оценки научных публикаций и клинических рекомендаций;
- Зн. 8: результаты основных контролируемых исследований в области эндокринологии.
- Зн. 9: методы статистического анализа, применяемые при организации и планировании клинического и экспериментального исследования;
- Зн. 10: методы статистического анализа данных, полученных в результате клинического и экспериментального исследования.

**уметь:**

- Ум. 1: находить и анализировать информацию в базах данных медицинской литературы;
- Ум. 2: оценить степень достоверность и уровень доказательности результатов, полученных в клиническом исследовании;
- Ум. 3: ориентироваться в протоколе клинического исследования и дизайне исследования;
- Ум. 4: установить диагноз и провести необходимое лечение при эндокринных заболеваниях.

**владеть:**

- Вл. 1: основными методами диагностики и лечения заболеваний эндокринной системы;
- Вл. 2: специальными лабораторными, инструментальными методами и методами анализа данных, применяемых при проведении исследований в эндокринологии.

Знания, умения и навыки, овладение которых предполагается по результатам изучения дисциплины «Эндокринология» необходимы обучающемуся в аспирантуре для успешной сдачи кандидатского экзамена по специальной дисциплине в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (3.1.19 – Эндокринология) и проведения научных исследований в этой области.

## **2. Содержание дисциплины**

### **2.1. Структура дисциплины. Междисциплинарные связи**

Дисциплина «Эндокринология» состоит из 4 блоков: методы научных исследований в эндокринологии, инновации в диагностике и лечении эндокринных заболеваний, цифровые технологии и искусственный интеллект в эндокринологии, персонифицированные подходы к диагностике и лечению эндокринных заболеваний (рис. 1).

Преподавание указанных блоков базируется на основе фундаментальных дисциплин: физиологии, патофизиологии человека, биохимии, фармакологии, иммунологии, генетики и интегрируется с клиническими дисциплинами: внутренние болезни, хирургия, офтальмология, неврология, нейрохирургия, урология, гинекология, педиатрия (рис. 2).



Рис. 1. Структура образовательной дисциплины.



Рис. 2. Междисциплинарные связи научной специальности 3.1.19 – Эндокринология.

## 2.2. Учебно-тематический план и содержание дисциплины

Учебно-тематический план дисциплины «Эндокринология» представлен в таблице:

№	Наименование разделов / тем	Всего, часов	Из них:		
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа
1	Методы научных исследований в эндокринологии	10	2	4	4
2	Инновации в диагностике и лечении эндокринных заболеваний	32	6	12	14
3	Цифровые технологии и искусственный интеллект в эндокринологии	16	6	4	6
4	Персонализированные подходы к диагностике и лечению эндокринных заболеваний	14	4	4	6
Итого:		<b>72</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>30</b>

### Содержание лекционного курса дисциплины

№	Часы	Раздел РП	Ссылки на цели (из п. 1.1 РП)	Содержание лекции
1	2	1	Зн. 1, 2, 6-10	Вступительная лекция. Эндокринология как научная специальность. Доказательная эндокринология. Современное состояние и перспективы научных исследований в эндокринологии. Методы исследования, применяемые в изучении эндокринных заболеваний
2	2	2	Зн. 3, 4	Инновации в диабетологии. Современные тенденции в эпидемиологии сахарного диабета и ожирения в России и в мире. Достижения в изучении патогенеза сахарного диабета и его осложнений
3	2	2	Зн. 3, 4	Инновационные технологии в лечении сахарного диабета. Помповая инсулинотерапия. Непрерывный мониторинг глюкозы. Интеллектуальные системы введения инсулина. Инновационные сахароснижающие препараты. Метаболическая хирургия
4	2	2	Зн. 3, 4	Инновационные технологии в диагностике и лечении заболеваний гипоталамо-гипофизарной системы, щитовидной железы, паращитовидных желез, надпочечников. Гормональные исследования, функциональные пробы. Технологии визуализации эндокринных желез.

№	Часы	Раздел РП	Ссылки на цели (из п. 1.1 РП)	Содержание лекции
5	2	3	Зн. 3, 4	Цифровая медицина: основные понятия. Технологии искусственного интеллекта в эндокринологии. Искусственный интеллект: основные понятия. Искусственный интеллект в изучении молекулярных основ патогенеза, диагностике, скрининге и лечении эндокринных заболеваний.
6	2	3	Зн. 3, 4	Сенсорные технологии при сахарном диабете. Анализ времени в гликемических диапазонах. Анализ variability уровня глюкозы. Технологии прогнозирования гликемии
7	2	3	Зн. 3, 4	Мобильные медицинские технологии и системы поддержки принятия решений в лечении сахарного диабета. Интернет, социальные медиа и сахарный диабет
8	2	4	Зн. 3, 4, 8-10	Персонализированная медицина: основные понятия. Молекулярная диагностика в эндокринологии. Технологии персонализированной диагностики и лечения эндокринных заболеваний
9	2	4	Зн. 2–5, 8-10	Геномика, транскриптомика, протеомика, метаболомика в изучении эндокринных заболеваний. Анализ больших данных. Применение биоинформатических и системно-биологических методов исследования в эндокринологии

Всего 18 ч.

### Содержание практических занятий

№	Часы	Раздел РП	Ссылки на цели	Содержание занятия
1	4	1	Зн. 1, 4, 5, 9, 10 Ум. 2–4 Вл. 1, 2	Знакомство с методами исследования в изучении эндокринных заболеваний. Клинические методы исследования. Лабораторные методы исследования, методы определения гормонов и метаболитов. Клеточные технологии. Молекулярно-генетические исследования. Организация экспериментальных исследований.
2	4	2	Зн. 4, 7 Ум. 2, 4 Вл. 1, 2	Высокие медицинские технологии в лечении сахарного диабета 1 типа. Непрерывный мониторинг глюкозы. Помповая инсулинотерапия. Системы «искусственной» поджелудочной железы.
3	4	2	Зн. 3, 4, 6, 7 Ум. 2–4 Вл. 1, 2	Ожирение и сахарный диабет 2 типа. Ведение больных сахарным диабетом с морбидным ожирением. Бариатрическая хирургия: виды операций, показания, подготовка к операциям, послеоперационное ведение.

№	Часы	Раздел РП	Ссылки на цели	Содержание занятия
4	4	2	Зн. 3, 4, 6, 8 Ум. 2–4 Вл. 1, 2	Высокие медицинские технологии в лечении осложнений сахарного диабета. Консервативное и хирургическое лечение сосудистых осложнений сахарного диабета. Заместительная почечная терапия, трансплантация почки и поджелудочной железы.
5	4	3	Зн. 3, 4, 6, 8 Ум. 2–4 Вл. 1, 2	Цифровые технологии в эндокринологии. Знакомство с мобильными медицинскими приложениями. Системы поддержки принятия решений. Анализ и прогнозирование гликемии. Работа с данными непрерывного мониторинга уровня глюкозы. Анализ времени в диапазонах и вариабельности гликемии.
6	4	4	Зн. 1–4, 9, 10 Ум. 1–4 Вл. 1, 2	Молекулярная диагностика в эндокринологии. Анализ данных молекулярно-генетических исследований при эндокринных заболеваниях. Дифференциальная диагностика различных типов сахарного диабета, включая формы MODY. Персонализация лечения эндокринных заболеваний, фармакогенетика.

Всего 24 ч.

### Программа самостоятельной работы аспиранта

Раздел РП	Ссылки на цели	Часы	Содержание самостоятельной работы	Деятельность аспиранта	Формы контроля
1	Зн. 1, 5, 9, 10 Ум. 1 – 3 Вл. 2	4	Методы научных исследований в эндокринологии	➤ осуществляет поиск материала в Internet и базах данных медицинской литературы;	➤ проверка реферата;
2	Зн. 4 Ум. 1–4 Вл. 1	14	Инновации в диагностике и лечении эндокринных заболеваний	➤ анализирует информацию из различных источников;	➤ проверка презентации;
3	Зн. 6, 7 Ум. 2 Вл. 1, 2	6	Цифровые технологии и искусственный интеллект в эндокринологии	➤ выполняет переводы на иностранные языки/с	➤ проверка описания клинического случая;
					➤ оценка выступления.  Результаты самостоятельной работы



Раздел РП	Ссылки на цели	Часы	Содержание самостоятельной работы	Деятельность аспиранта	Формы контроля
4	Зн. 3, 4, 6, 7 Ум. 1–4 Вл. 1	6	Персонафицированные подходы к диагностике и лечению эндокринных заболеваний	иностранных языков; ➤ готовит реферат; ➤ готовит тезисы выступления; ➤ готовит презентацию; ➤ прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; ➤ анализирует истории болезни; ➤ знакомится с данными гормональных, визуализирующих, молекулярно-генетических исследований; ➤ готовит описание клинического случая.	контролируются преподавателем и учитываются при аттестации аспиранта (экзамен).

Всего 30 ч.

### 3. Учебно-методическое, материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины

#### 3.1. Оценка качества освоения дисциплины, контроль результатов обучения. Перечень контрольно-диагностических материалов.

Текущий контроль проводится путем оценки работы аспиранта на практических занятиях и оценки результатов самостоятельной работы.

Итоговый контроль – проводится в форме кандидатского экзамена в форме собеседования (ответ на вопросы билета).

#### Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине:

Шкала оценивания	Критерии оценивания результатов обучения
<i>Отлично</i>	<b><u>Кандидатский экзамен:</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показано глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала;</li> <li>- продемонстрировано полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;</li> <li>- составлен полный и правильный ответ на вопросы билета на основе изученного материала;</li> <li>- выделены главные положения, ответ самостоятельно подтвержден конкретными примерами, фактами;</li> </ul>

Шкала оценивания	Критерии оценивания результатов обучения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- показан навык самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы.</li> <li>- при ответе на вопросы билета учебный материал изложен последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно, ответ дан в логической последовательности с использованием принятой терминологии; сделаны собственные выводы;</li> <li>- сформулированы правильные и обстоятельные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>
<i>Хорошо</i>	<p><b><u>Кандидатский экзамен:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показаны знания всего изученного программного материала;</li> <li>- дан полный и правильный ответ на основе изученных теорий;</li> <li>- допущены незначительные ошибки и недочеты при определении понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях;</li> <li>- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущена одна негрубая ошибка или не более двух недочетов, которые исправлены самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя;</li> <li>- показано общее усвоения учебного материала;</li> <li>- показана способность подтвердить ответ конкретными примерами;</li> <li>- даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>
<i>Удовлетворительно</i>	<p><b><u>Кандидатский экзамен:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показано неполное усвоение основного содержания учебного материала в усвоении материала;</li> <li>- ответ на вопросы билета изложен фрагментарно, не всегда последовательно;</li> <li>- показана недостаточная сформированность отдельных знаний и умений, слабая аргументация выводов и обобщений, наличие ошибок;</li> <li>- допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, дано недостаточно четкое определения понятий;</li> <li>- даны неполные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>
<i>Неудовлетворительно</i>	<p><b><u>Кандидатский экзамен:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показано отсутствие усвоения и невозможность раскрытия основного содержания материала, невозможность осуществления выводов и обобщений;</li> <li>- показано отсутствие знаний и понимания значительной или основной части программного материала в пределах поставленных вопросов или слабо сформированные и неполные знания, отсутствие умений применять их к решению конкретных вопросов;</li> <li>- допущено более двух грубых ошибок при ответе на один и более вопрос билета, которые не исправлены при помощи преподавателя.</li> </ul>

## Вопросы для кандидатского экзамена по эндокринологии

### *Блок 1. Железы внутренней секреции. Химическое строение и механизмы действия гормонов*

1. Передняя и задняя доля гипофиза: анатомия, гистологическое строение, продуцируемые гормоны, регуляция их секреции и эффекты.
2. Щитовидная железа: анатомия, гистологическое строение. Тиреоидные гормоны: биосинтез, транспорт, механизм действия на органы-мишени, физиологические и биохимические эффекты, регуляция секреции.
3. Эндокринная часть поджелудочной железы: гистологическое строение, продуцируемые гормоны и их эффекты.
4. Инсулин: молекулярная структура, механизмы синтеза и секреции, транспорт, молекулярные механизмы реализации эффектов на органы-мишени.
5. Гормоны желудочно-кишечного тракта (ГПП-1, ГИП, грелин): регуляция секреции, физиологические эффекты, роль в патологии.
6. Надпочечники: анатомия, гистологическое строение, продуцируемые гормоны, регуляция секреции. Физиологические и биохимические эффекты гормонов надпочечников.
7. Гормоны жировой ткани (адипокины): регуляция секреции, физиологические эффекты, роль в патологии.

### *Блок 2. Методы исследований в эндокринологии*

8. Лабораторные методы определения гормонов и метаболитов: методы, клиническое значение.
9. Молекулярно-генетические исследования в эндокринологии: методы, клиническое значение. Омиксные технологии.
10. Экспериментальные модели сахарного диабета.
11. Лабораторные методы оценки обмена глюкозы. Методы самоконтроля глюкозы. Сенсорные технологии в мониторинге глюкозы. Инвазивный и неинвазивный мониторинг глюкозы.
12. Анализ времени в гликемических диапазонах и вариабельности уровня глюкозы: основные параметры и индексы.
13. Методы оценки секреции инсулина и чувствительности к инсулину. Клэмп-технологии.
14. Анализ «больших» данных. Применение биоинформатических и системно-биологических методов исследования в эндокринологии.

### *Блок 3. Клиническая эндокринология*

15. Сахарный диабет 1 типа: распространенность, этиология, патогенез, диагностика, дифференциальный диагноз.
16. Лечение сахарного диабета 1 типа. Принципы заместительной инсулинотерапии. Препараты человеческого инсулина, используемые для лечения сахарного диабета. Индивидуальные цели лечения. Рекомендации по питанию и физической активности.
17. Постоянная подкожная инфузия инсулина: показания, виды, принципы подбора дозы инсулина, осложнения.
18. Сахарный диабет 2 типа: распространенность, патогенез, диагностика, дифференциальный диагноз, скрининг, профилактика.
19. Лечение сахарного диабета 2 типа. Выбор индивидуальных целей лечения. Рекомендации по питанию и физической активности. Рациональные комбинации сахароснижающих препаратов.
20. Сахароснижающие препараты групп бигуанидов, тиазолидиндионов. Механизмы действия, противопоказания, применение у больных сахарным диабетом. Влияние

- на клинически значимые исходы.
21. Ингибиторы НГЛТ-2: механизм действия, негликемические эффекты, влияние на клинические значимые исходы, показания, противопоказания, побочные эффекты.
  22. Сахароснижающие препараты групп сульфонилмочевины, ингибиторов ДПП-4 и агонистов рецептора ГПП-1. Механизмы действия, показания, противопоказания, влияние на клинически значимые исходы, побочные эффекты.
  23. Плейотропные эффекты сахароснижающих препаратов - ингибиторов НГЛТ-2, ингибиторов ДПП-4 и агонистов рецептора ГПП-1.
  24. Диабетический кетоацидоз: основные причины, патогенез, клиника, диагностика, лечение, осложнения.
  25. Гипергликемическое гиперосмолярное состояние: основные причины, патогенез, клиника, диагностика, лечение, осложнения.
  26. Лактатацидоз: основные причины, патогенез, диагностика, лечение.
  27. Гипогликемия: классификация, клиника, неотложная помощь, осложнения.
  28. Нарушение распознавания гипогликемии при сахарном диабете: факторы риска, патогенез, диагностика, подходы к коррекции.
  29. Диабетическая ретинопатия: определение, классификация, патогенез, диагностика, лечение, профилактика.
  30. Диабетическая нефропатия и хроническая болезнь почек при сахарном диабете: патогенез, патоморфология, диагностика, лечение на разных стадиях.
  31. Заместительная почечная терапия при сахарном диабете: виды, показания, Особенности контроля гликемии у лиц на гемодиализе, перитонеальном диализе и у реципиентов почечного трансплантата.
  32. Ишемическая болезнь сердца при сахарном диабете: особенности клинической картины, диагностика, тактика лечения.
  33. Оценка сердечно-сосудистого риска у больных сахарным диабетом. Гиполипидемическая терапия, антитромботическая терапия при сахарном диабете.
  34. Хроническая сердечная недостаточность при сахарном диабете: классификация, диагностика, лечение. Особенности сахароснижающей терапии у больных сахарным диабетом и сердечной недостаточностью.
  35. Поражения периферических артерий у больных сахарным диабетом: клинические формы, диагностика, лечение, профилактика.
  36. Диабетическая периферическая полинейропатия: классификация, патогенез, диагностика, лечение. Диабетическая автономная нейропатия: клинические формы, диагностика.
  37. Синдром диабетической стопы: классификация, диагностика, лечение. Консервативное и хирургическое лечение макрососудистых осложнений сахарного диабета.
  38. Панкреатогенный сахарный диабет: этиология, особенности клинической картины, диагностика и лечение.
  39. Моногенные формы сахарного диабета (MODY): этиология, особенности клинической картины, диагностика и лечение.
  40. Медикаментозно-индуцированный сахарный диабет. Посттрансплантационный сахарный диабет: факторы риска, патогенез, особенности течения и лечения.
  41. Ожирение: классификация, дифференциальный диагноз, ассоциированные состояния, консервативное лечение. Метаболический синдром.
  42. Бариатрическая хирургия: виды операций, показания, подготовка к операциям, послеоперационное ведение.
  43. Заболевания щитовидной железы, сопровождающиеся гипотиреозом. Диагностика, дифференциальная диагностика, лечение.
  44. Заболевания щитовидной железы, сопровождающиеся тиреотоксикозом. Диагностика, дифференциальная диагностика, лечение.

45. Узловые образования щитовидной железы: диагностика, дифференциальная диагностика, цитологическая и гистологическая классификация, тактика лечения.
46. Эндокринная офтальмопатия: определение, диагностика и лечение.
47. АКТГ-зависимый и АКТГ-независимый гиперкортицизм: этиология, диагностика, дифференциальная диагностика, лечение.
48. Синдром гиперпролактинемии: классификация, этиология, диагностика и лечение.
49. Первичный гиперальдостеронизм: классификация, этиология, диагностика и лечение.
50. Феохромоцитома: клиника, диагностика, дифференциальная диагностика, лечение. Синдромы множественной эндокринной неоплазии: определение, этиология, виды, диагностика, особенности тактики лечения.
51. Острая надпочечниковая недостаточность: этиология, патогенез, классификация, клиника, диагностика, лечение.
52. Хроническая надпочечниковая недостаточность: этиология, патогенез, классификация, клиника, диагностика, лечение.
53. Гиперпаратиреоз: классификация, диагностика, дифференциальная диагностика, лечение.
54. Аутоиммунные полигландулярные синдромы: определение, этиология, варианты, диагностика, лечение.
55. Гипогонадизм: этиология, патогенез, классификация, диагностика, дифференциальная диагностика, лечение.
56. Остеопороз: факторы риска, классификация, методы диагностики, лечения.

#### *Блок 4. Цифровые технологии в эндокринологии*

57. Цифровая медицина: основные понятия. Применение цифровых технологий в диагностике и лечении больных сахарным диабетом.
58. Искусственный интеллект: основные понятия. Применение технологий искусственного интеллекта в диабетологии.
59. Мобильные медицинские технологии в лечении сахарного диабета.
60. Системы поддержки принятия решений: определение, классификация, принципы работы. Применение систем поддержки принятия решений в диагностике и лечении сахарного диабета.
61. Интернет, социальные медиа и сахарный диабет. Использование телемедицинских технологий в ведении больных сахарным диабетом.

#### *Блок 5. Принципы планирования и проведения научных исследований в фундаментальной и клинической медицине*

62. Дизайн научного исследования. Научные исследования в клинической медицине. Наблюдательные исследования. Исследования диагностики / прогноза. Рандомизированные клинические испытания. Исследования «случай/контроль».
63. Этические принципы при проведении научных исследований на человеке и лабораторных животных.
64. Доклинические исследования лекарственных препаратов. Надлежащая лабораторная практика (GLP).
65. Рандомизированные клинические испытания лекарственных препаратов. Принципы надлежащей клинической практики (GCP).
66. Структура научной статьи. Виды статей: оригинальное исследование, рандомизированное клиническое исследование, обзор, систематический обзор, мета-анализ.
67. Отечественные и зарубежные базы данных биомедицинских исследований. Выбор журнала для публикации. Наукометрические параметры журналов. Виды процесса рецензирования статей. Способы повышения цитируемости.

### *Блок 6. Биостатистика и доказательная медицина*

68. Оценка размера выборки при планировании исследования. Мощность исследования. Статистические ошибки I и II типа.
69. Анализ дисперсии. Виды распределения. Свойства и признаки нормального распределения. Статистические критерии, используемые для проверки гипотезы о нормальности распределения.
70. Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, стандартное отклонение, стандартная ошибка среднего, доверительный интервал, межквартильный диапазон.
71. Статистическая гипотеза. Сравнения двух и более групп по качественному признаку. Анализ таблиц сопряженности. Критерий  $\chi^2$ . Точный критерий Фишера.
72. Параметрическая и непараметрическая статистика. Сравнения двух и более групп по количественному признаку.
73. Статистические критерии, используемые при сравнении выборок с нормальным распределением: принципы расчета, условия использования.
74. Статистические критерии, используемые при сравнении выборок с распределением, отличным от нормального: принципы расчета, условия использования.
75. Статистические критерии, используемые при анализе повторных измерений. Особенности применения статистических критериев при множественных сравнениях.
76. Корреляционный анализ: применимость, реализация в статистических программах, представление результатов, интерпретация.
77. Линейный регрессионный анализ: применимость, реализация в статистических программах, представление результатов, интерпретация.
78. Логистический регрессионный анализ: применимость, реализация в статистических программах, представление результатов, интерпретация.
79. ROC-анализ: применимость, реализация в статистических программах, представление результатов, интерпретация.
80. Распространенность и частота новых случаев (заболеваемость). Оценка распространенности и заболеваемости.
81. Когортные исследования. Выявление факторов риска. Относительный риск. Множественные причины и эффекты.
82. Характеристики диагностических методов: чувствительность, специфичность, прогностическая значимость положительного/отрицательного результата.
83. Исследования прогноза. Кривые дожития (выживаемости).
84. Оценка эффективности и безопасности лечения в обсервационных и рандомизированных клинических исследованиях. Статистические критерии, используемые при оценке эффективности лечения.

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

Подготовка аспирантов по специальности 3.1.19 – «Эндокринология» осуществляется в НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН. Институт имеет современную научную инфраструктуру и клиническую базу для проведения научных исследований в области эндокринологии.

НИИКЭЛ – филиал ИЦиГ СО РАН располагают необходимым оборудованием для проведения образовательного процесса (лекции, практические занятия), включая мебель (стулья, столы) и оргтехнику (компьютер, проектор, экран).

В качестве мест осуществления образовательной деятельности используются:

- помещение №46 для ведения образовательной деятельности площадью 41,2 кв.м. размещается на 3 этаже здания, расположенного по адресу: 630117, РФ,

Новосибирская область, город Новосибирск, ул. Арбузова, дом 6, главный корпус больницы блок «А»;

- Помещения учебного центра для осуществления образовательной деятельности: №46 (учебная комната) площадью 16,6 кв.м., №48 (учебная комната) площадью 7,7 кв.м., №49 (учебная комната) площадью 11,9 кв.м., №50 (учебная комната) площадью 12,3 кв.м., находятся на первом этаже нежилого здания (инфекционного корпуса) по адресу: 630117, РФ, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Арбузова, д. 6.

Аспиранту предоставляется доступ к библиотечным фондам, информационным базам и сетевым источникам информации по всем аспектам его научной специальности, а также к наглядным пособиям, мультимедийным, аудио-, видеоматериалам, интерактивным учебным и научным материалам и программам. Имеется доступ в сеть Internet, возможность работы с электронными базами данных.

### **3.3. Учебно-методическое и библиотечное обеспечение дисциплины**

#### Основная литература:

1. Дедов, И.И. Эндокринология: национальное руководство / под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 1112 с. - ISBN 978-5-9704-6751-0.

#### Дополнительная литература:

1. Дедова, И.И. Персонализированная эндокринология в клинических примерах / под ред. И.И. Дедова – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 440 с. - ISBN 978-5-9704-5109-0.
2. Дедов, И.И. Болезни жировой ткани / под общ. ред. Дедова И.И. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 224 с. - ISBN 978-5-9704-5367-4.
3. Древаль, А.В Помповая инсулинотерапия и непрерывное мониторирование гликемии (клиническая практика и перспективы) / под ред. А. В. Древаля. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5443-5.
4. Климонтов В.В. Вариабельность гликемии при сахарном диабете / В. В. Климонтов, Н.Е. Мякина. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2018. – 244 с. – ISBN 978-5-4437-0727-3.
5. Климонтов, В.В. Диагностика и профилактика сахарного диабета: учебное пособие / В.В. Климонтов, Е.А. Королева. – Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2020. – 50 с.
6. Климонтов, В.В. Ишемическая болезнь сердца при сахарном диабете: стандарты диагностики и лечения: учебное пособие / В.В. Климонтов, Е.А. Королева, Г.И. Лифшиц, Г.С. Солдатова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2020. – 49 с.
7. Климонтов, В.В. Хроническая болезнь почек при сахарном диабете: учебное пособие / В.В. Климонтов, А.И. Корбут – Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2020. – 57 с.
8. Климонтов В.В., Семенова Ю.Ф. Анализ вариабельности гликемии. Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2022. – 44 с.
9. Ткачук, В.А. Основы молекулярной эндокринологии. Рецепция и внутриклеточная сигнализация / В.А. Ткачук, А.В. Воротников, П.А. Тюрин-Кузьмин / под ред. В.А. Ткачука – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-4264-7.
10. Основы клинической нейроэндокринологии / И.И. Дедов, А. Баркан, Г.А. Мельниченко [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 352 с. - ISBN 978-5-9704-6950-7.
11. Остеопороз: руководство для врачей / под ред. О.М. Лесняк. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-7145-6.
12. Эндокринная система: морфология и физиология: учебное пособие / под редакцией М.Ю. Рыкова. - М: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 136 с. - ISBN 978-5-9704-7738-0.
13. Цифровая диабетология: Монография / В.В. Климонтов, В.Б. Бериков, О.В. Сайк и др.; под ред. проф. РАН В.В. Климонтова. – Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2022. – 250 с.

Периодические издания:

№№	Наименование	Краткая характеристика
1	Проблемы эндокринологии	Журнал выходит 6 раз в год. В журнале публикуются результаты оригинальных исследований, обзорные и общетеоретические статьи по физиологии и патологии эндокринной системы. Электронная версия журнала открыта для свободного доступа по ссылке: <a href="https://www.probl-endojournals.ru/">https://www.probl-endojournals.ru/</a> .
2	Сахарный диабет	Журнал выходит 4 раза в год. В журнале публикуются результаты оригинальных исследований, обзорные и общетеоретические статьи по этиологии, патогенезу, диагностике и лечению сахарного диабета и его осложнений. Электронная версия журнала открыта для свободного доступа по ссылке: <a href="https://www.dia-endojournals.ru/">https://www.dia-endojournals.ru/</a> .
3	Терапевтический архив	Журнал выходит 12 раз в год. В журнале публикуются результаты оригинальных исследований, обзорные и общетеоретические статьи по вопросам внутренней медицины, эндокринологии. Электронная версия журнала открыта для свободного доступа по ссылке: <a href="https://ter-arkhiv.ru/">https://ter-arkhiv.ru/</a> .
4	Ожирение и метаболизм	Журнал выходит 4 раза в год. Междисциплинарный форум для клинических и прикладных исследований в сфере биохимии, физиологии, патофизиологии, генетики, диетологии, а также молекулярных, метаболических, психологических и эпидемиологических аспектов ожирения и метаболизма. Электронная версия журнала открыта для свободного доступа по ссылке: <a href="https://www.omet-endojournals.ru/">https://www.omet-endojournals.ru/</a> .
5	Эндокринная хирургия	Журнал выходит 4 раза в год. Издание посвящено проблемам диагностики и хирургического лечения различных заболеваний эндокринной системы, в т.ч. подходам к хирургическому лечению осложнений сахарного диабета - синдрома диабетической стопы и диабетической офтальмопатии. Электронная версия журнала открыта для свободного доступа по ссылке: <a href="https://www.surg-endojournals.ru/">https://www.surg-endojournals.ru/</a> .
6	Клиническая и экспериментальная тиреология	Журнал выходит 4 раза в год. Научно-практический медицинский журнал, публикующий оригинальные статьи о проведенных клинических, клинико-экспериментальных и фундаментальных научных работах, обзоры, лекции, описания клинических случаев, а также вспомогательные материалы по всем актуальным проблемам заболеваний щитовидной железы. Электронная версия журнала открыта для свободного доступа по ссылке: <a href="https://www.cet-endojournals.ru/">https://www.cet-endojournals.ru/</a> .
7	Остеопороз и остеопатии	Журнал выходит 4 раза в год. Научно-практический медицинский рецензируемый журнал, публикующий оригинальные статьи о проведенных клинических, клинико-экспериментальных и фундаментальных научных работах, обзоры, лекции, описания клинических



		случаев, а также вспомогательные материалы по всем актуальным вопросам нарушений минерального обмена, остеопороза и других заболеваний костной ткани. Электронная версия журнала открыта для свободного доступа по ссылке: <a href="https://www.osteo-endojournals.ru/">https://www.osteo-endojournals.ru/</a> .
8	Diabetologia	Журнал выходит 12 раз в год. Официальный журнал Европейской ассоциации по изучению сахарного диабета, публикует клинические и экспериментальные исследования по проблемам сахарного диабета. Распространяется по подписке. Некоторые статьи открыты для свободного доступа по ссылке: <a href="https://diabetologia-journal.org/">https://diabetologia-journal.org/</a> .
9	Diabetes	Журнал выходит 12 раз в год. Публикует оригинальные исследования по патофизиологии сахарного диабета. Опубликованные статьи представляют собой лабораторные, экспериментальные или клинические исследования. Особое внимание уделяется исследованиям, посвященным патогенезу сахарного диабета и его осложнений, нормальной физиологии и патофизиологии островков поджелудочной железы, нарушениям метаболизма, фармакологическим механизмам действия лекарств и гормонов, а также биохимические и молекулярные аспекты нормальных и патологических биологических процессов. Электронная версия журнала открыта для свободного доступа по ссылке: <a href="https://diabetesjournals.org/diabetes">https://diabetesjournals.org/diabetes</a> .

*Электронные ресурсы:*

1. Российская ассоциация эндокринологов: <https://rae-org.ru/>.
2. НМИЦ Эндокринологии Минздрава РФ: <https://www.endocrincentr.ru/>.
3. Портал научных журналов НМИЦ Эндокринологии Минздрава РФ: <https://www.endojournals.ru/>.
4. Информационный ресурс для больных сахарным диабетом: <https://diabetoved.ru/>.
5. Российское кардиологическое общество: <https://scardio.ru/>.
6. Межрегиональная общественная организация «Общество бариатрических хирургов»: <http://bareo.ru/>.
7. Российская научная электронная библиотека eLibrary.Ru: <https://elibrary.ru/>.
8. Рубрикатор клинических рекомендаций, утвержденных Минздравом РФ: <https://cr.minzdrav.gov.ru/>
9. Государственный реестр лекарственных средств РФ: <https://grls.rosminzdrav.ru/>.
10. Поисковая система биомедицинских исследований PubMed/ Medline: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>.
11. Поисковая система данных по клиническим исследованиям: <https://clinicaltrials.gov/>.
12. Интернет-портал "Медицинская статистика": <https://medstatistic.ru/>.