

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное автономное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Национальный исследовательский**  
**Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением ученого совета ННГУ  
протокол от "26 "октября 2022 г. № 11

**Рабочая программа дисциплины**  
**«Сердечно-сосудистая патология при сахарном диабете»**

Уровень высшего образования  
**Подготовка научных и научно-педагогических кадров**

Программа аспирантуры  
**Внутренние болезни**

Научная специальность  
**3.1.18 Внутренние болезни**

Форма обучения  
**Очная**

Нижний Новгород  
2022 год

## 1. Место и цель дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сердечно-сосудистая патология при сахарном диабете» относится к числу элективных дисциплин образовательного компонента программы аспирантуры и изучается на втором году обучения в третьем и четвёртом семестрах.

**Цель дисциплины** – формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний об особенностях течения заболеваний сердца при наличии сопутствующего сахарного диабета.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Выпускник, освоивший программу, должен

### Знать:

- вопросы патогенеза, патоморфологии и патофизиологии поражения миокарда при сахарном диабете, особенности течения заболеваний сердца в сочетании с сахарным диабетом;
- основные методы функциональной, лабораторной и ультразвуковой диагностики, применяемые в кардиологии и в диабетологии; принципы диагностики и лечения важнейших заболеваний сердца и кардиологических синдромов; целевые значения параметров гликемического контроля, механизмы действия гипогликемизирующих препаратов, особенности их применения при заболеваниях сердца и сосудов.

### Уметь:

проводить диагностику и лечение синдромов и заболеваний сердечно-сосудистой системы у больных сахарным диабетом, обеспечивать контроль гликемии при различных заболеваниях сердца и сосудов, излагать основные сведения по обсуждаемым смежным дисциплинам и результатам своего клинического исследования в устной и письменной форме.

### Владеть:

- навыками клинического медицинского мышления для применения полученных знаний в работе с пациентами с сердечно-сосудистыми заболеваниями и сахарным диабетом;
- навыками формирования системного взгляда и анализа для выявления медицинской проблемы по теме проводимой научной работы.

## 3. Структура и содержание дисциплины.

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 з.е., всего - 108 часов, из которых 36 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа – 9 часов, семинарского типа – 27 часов), 72 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

**Таблица 2**

**Структура дисциплины**

Наименование раздела дисциплины	Всего, часов	В том числе					
		Контактная работа, часов					Самостоятельная работа обучающегося, часов
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Консультации	Всего	
Анатомия и физиология системы кровообращения. Основные	23	2	3			5	18

механизмы формирования ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии, нарушений ритма, сердечной недостаточности. Принципы диагностики и лечения							
Сердечно-сосудистая патология и сахарный диабет	25	3	4			7	18
Особенности ишемической болезни сердца у пациентов с сахарным диабетом	30	2	10			12	18
Сердечно-сосудистые проявления осложнений сахарного диабета	30	2	10			12	18
<b>Промежуточная аттестация: – зачет</b>							
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>9</b>	<b>27</b>			<b>36</b>	<b>72</b>

**Таблица 3**

**Содержание дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание раздела</b>	<b>Форма проведения занятия</b>	<b>Форма текущего контроля*</b>
1	Анатомия и физиология системы кровообращения. Основные механизмы формирования ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии, нарушений ритма, сердечной недостаточности. Принципы диагностики и лечения	Основы анатомии и физиологии кардиоваскулярной системы. Основы механизмы формирования ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии, нарушений ритма, сердечной недостаточности Методы диагностики заболеваний сердца и сосудов. Методы лечения болезней сердечно-сосудистой системы. Артериальная гипертензия. Ишемическая болезнь сердца. Хроническая сердечная недостаточность. Нарушения сердечного ритма.	Лекционная, семинарская, самостоятельная работа	Собеседование, тесты
2.	Сердечно-сосудистая патология и сахарный диабет	Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний у больных сахарным диабетом. Сахарный диабет как фактор кардиоваскулярного риска. Особенности патогенеза атеросклероза и сосудистых заболеваний у больных сахарным диабетом. Артериальная гипертензия и сахарный диабет.	Лекционная, семинарская, самостоятельная работа	Собеседование, ситуационные задачи, тесты
3.	Особенности ишемической болезни сердца у пациентов с сахарным диабетом	Ишемическая болезнь сердца и сахарный диабет. Сахарный диабет и острый коронарный синдром. Нарушения сердечного ритма при сахарном диабете. Сахарный диабет и хроническая сердечная недостаточность.	Лекционная, семинарская, самостоятельная работа	Собеседование, ситуационные задачи, тесты

4	Сердечно-сосудистые проявления осложнений сахарного диабета	Диабетическая кардиомиопатия. Диабетическая кардиоваскулярная автономная полинейропатия.	Лекционная, семинарская, самостоятельная работа	Собеседование, ситуационные задачи, тесты
---	---	--	---	---

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

На проведение практических занятий в форме практической подготовки отводится 10 часов.

#### 4. Формы организации и контроля самостоятельной работы обучающихся

**Таблица 4**

##### Формы текущего контроля самостоятельной работы обучающихся, виды оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства	
				Виды	Количество
1.	3	Текущий, промежуточный	Основы патогенеза, диагностики и лечения заболеваний сердца и сосудов.	Собеседование по вопросам Тесты	8 10
2.	3	Текущий, промежуточный	Кардиоваскулярная патология и сахарный диабет	Собеседование по вопросам Ситуационные задачи Тесты	10 3 6
3.	4	Текущий, промежуточный	Особенности ИБС у больных сахарным диабетом	Собеседование по вопросам Ситуационные задачи Тесты	6 3 5
4.	4	Текущий, промежуточный	Кардиологические проявления осложнений сахарного диабета	Собеседование по вопросам Ситуационные задачи Тесты	7 2 10

#### 5. Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине

##### 5.1. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

При выполнении всех работ учитываются следующие **основные критерии**:

- уровень теоретических знаний (подразумевается не только формальное воспроизведение информации, но и понимание предмета, которое подтверждается правильными ответами на дополнительные, уточняющие вопросы, заданные членами комиссии);
- умение использовать теоретические знания при анализе конкретных проблем, ситуаций;
- качество изложения материала, то есть обоснованность, четкость, логичность ответа, а также его полнота (то есть содержательность, не исключающая сжатости);
- способность устанавливать внутри- и межпредметные связи,
- оригинальность мышления, знакомство с дополнительной литературой и другие факторы.

**Описание шкалы оценивания на промежуточной аттестации в форме зачета**

<b>Оценка</b>	<b>Уровень подготовленности, характеризуемый оценкой</b>
<i>Зачтено</i>	владение программным материалом, понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений, умение самостоятельно обозначить проблемные ситуации в организации научных исследований, способность критически анализировать и сравнивать существующие подходы и методы к оценке результативности научной деятельности, свободное владение источниками, умение четко и ясно излагать результаты собственной работы, следовать нормам, принятым в научных дискуссиях.
<i>Не зачтено</i>	непонимание смысла ключевых проблем, недостаточное владение науковедческой терминологией, неумение самостоятельно обозначить проблемные ситуации, неспособность анализировать и сравнивать существующие концепции, подходы и методы, неумение ясно излагать результаты собственной работы, следовать нормам, принятым в научных дискуссиях.

**5.2. Примеры контрольных заданий или иных материалов, используемых для оценивания результатов обучения по дисциплине**

**5.2.1. Перечень вопросов для собеседования:**

1. Основы анатомии и физиологии сердечно-сосудистой системы. Строение и различные типы кровеносных сосудов. Эндотелиальная дисфункция и способы ее оценки.
2. Сократительная и диастолическая функция миокарда. Минутный объем крови, пред- и постнагрузка. Метаболизм миокарда. Электрофизиология. Показатели гемодинамики в норме.
3. Роль физикального обследования в диагностике сердечно-сосудистых заболеваний. Электрокардиография. Нагрузочные пробы. Холтеровское мониторирование. ЭХО-кардиография. Компьютерная томография, КТ-ангиография. Селективная коронарография. Биохимический анализ. Маркеры миокардиального стресса и повреждения, исследование коагуляции.
4. Принципы фармакотерапии сердечно-сосудистых заболеваний: адреноблокаторы, антагонисты кальция, ингибиторы АПФ, антагонисты рецепторов к ангиотензину II, сердечные гликозиды, нитраты, диуретики, антагонисты альдостерона, антиагреггационные препараты, антикоагулянты и фибринолитики, антиаритмические средства, липидкорректирующие препараты.
5. Чрескожные коронарные вмешательства. Коронарное шунтирование. Радиочастотная абляция и электрокардиостимуляция.
6. Артериальная гипертензия. Патогенез. Классификация. Факторы риска. Поражение органов-мишеней. Ассоциированные клинические состояния. Диагностика. Принципы лечения.
7. Ишемическая болезнь сердца. Патогенез. Классификация. Диагностика и принципы лечения хронических форм. Острый коронарный синдром: патогенез, классификация, диагностика, лечение. Осложнения инфаркта миокарда.
8. Хроническая сердечная недостаточность. Патогенез. Классификация. Диагностика. Натрийуретические пептиды, ШОКС, тест 6-минутной ходьбы,

ЭХО-КГ. Систолические и диастолический варианты ХСН. Прогноз. Принципы лечения.

9. Тахикардии. Нарушения гемодинамики. ЭКГ-диагностика. Принципы лечения: кардиоверсия, антиаритмическая терапия, электрокардиостимуляция, радиочастотная абляция.
10. Брадикардии. Нарушения гемодинамики. ЭКГ-диагностика. Принципы лечения: антиаритмическая терапия, электрокардиостимуляция.
11. Эпидемиология кардиоваскулярной патологии у больных сахарным диабетом. Распространенность кардиоваскулярной патологии и сахарного диабета. Сахарный диабет как фактор риска сердечно-сосудистых заболеваний.
12. Патогенез атеросклероза и сосудистых заболеваний у больных сахарным диабетом. Инсулинрезистентность. Эндотелиальная дисфункция. Артериальная гипертензия. Дислипидемия. Нарушения гемостаза. Гипергликемия. Хроническое воспаление. Метаболический синдром и атеросклероз.
13. ИБС у больных сахарным диабетом. Распространенность. Клинические особенности ИБС при наличии диабета. Диагностика ИБС у больных сахарным диабетом. Фармакотерапия ИБС у больных диабетом. Чрескожные коронарные вмешательства и коронарное шунтирование у больных диабетом: выбор стратегии, варианты стентов и лекарственная поддержка.
14. Особенности течения и прогноз ОКС у больных сахарным диабетом. Реваскуляризация при ОКС у больных диабетом. Управление гликемией при ОКС.
15. Диабетическая кардиомиопатия. Морфофункциональные изменения сердца при сахарном диабете. Нарушения сократительной и диастолической функции сердца. Роль гипергликемии и хронических осложнений.
16. Диабетическая кардиоваскулярная автономная полинейропатия. Распространенность у больных сахарным диабетом. Клинические проявления. Роль в патогенезе диабетической кардиомиопатии и хронической сердечной недостаточности. Диагностика. Кардиоваскулярные пробы по Эвингу. Критерии Винника. Профилактика и лечение диабетической кардиоваскулярной автономной нейропатии.
17. Нарушения сердечного ритма и сахарный диабет. Диабет-ассоциированные факторы патогенеза сердечных аритмий. Особенности антиаритмической и гипогликемизирующей терапии при сочетанной патологии.
18. Сахарный диабет и хроническая сердечная недостаточность (ХСН). Распространенность ХСН у больных сахарным диабетом. Риск развития ХСН и диабет. Особенности клинического течения ХСН у больных сахарным диабетом, прогноз, смертность.
19. Особенности лечения ХСН у больных сахарным диабетом. Физическая реабилитация при сочетанной патологии.

### **5.2.2. Примеры ситуационных задач для текущего контроля:**

#### **Задача 1.**

Пациент М, 54 лет, обратился к врачу после выписки из санатория, куда переведен из кардиологического стационара с диагнозом: ИБС. Передне-боковой не Q- инфаркт миокарда. Операция КБА и стентирование ПНА от 24.03.17. Политопная

экстрасистолия: суправентрикулярная, в том числе парная и желудочковая. Гипертоническая болезнь III стадии, степень 3, риск 4. Н IIА (II ФК). Атеросклероз аорты, брахиоцефальных артерий. Сахарный диабет 2 типа. Целевой HbA1c <7,5%. Ожирение 1 ст.

Предъявляет жалобы на одышку при ходьбе, перебои в работе сердца.

В анамнезе гипертоническая болезнь в течение 7 лет, сахарный диабет 2 типа в течение 3 лет, коронарный анамнез в виде стенокардии II ФК в течение 3 лет.

При осмотре состояние относительно удовлетворительное. Вес 96 кг, рост 171 см. Кожные покровы чистые, физиологической окраски и влажности. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца ясные, чистые, ритмичные, ЧСС -72 в мин, АД 150/95 мм.рт.ст. Периферических отеков нет.

При лабораторном исследовании: ОАК-без патологии, холестерин общий 5,7 ммоль/л, триглицериды 2,1 ммоль/л, креатинин 96 мкмоль/л, глюкоза крови-8,7 ммоль/л.

#### **Вопросы (задание):**

1. Сформулируйте план дополнительного обследования пациента
2. Назначьте терапию пациенту после выписки из санатория

#### **Задача 2.**

Больной Ч., 66 лет, госпитализирован в стационар с жалобами на болевой синдром за грудиной, одышку, возникающие при ходьбе на 100 метров, подъеме на 1 пролет лестницы, сопровождающуюся легким головокружением, проходящие после остановки; боли в икроножных мышцах при быстрой ходьбе на дистанцию 150-200 метров; «ползание мурашек» по ногам, сухость во рту, учащенное мочеиспускание (за ночь – 2-3 раза). Жажду и сухость во рту отмечает в течение последних 9 лет, к врачам не обращался. Одышка появилась около 5 месяцев назад, интенсивность ее постепенно нарастала, что заставило обратиться к врачу. Объективно: состояние удовлетворительное, сознание ясное, положение активное. Повышенного питания: вес 99 кг, рост 167 см, ОТ 104 см. Кожные покровы физиологической окраски и влажности. Тоны сердца ритмичные, приглушены, систолический шум на верхушке, проводящийся в подмышечную область. Левая граница сердца - на 1 см кнаружи от левой срединно-ключичной линии. Пульс - 82 в минуту. АД - 140/80 мм рт.ст. Дыхание везикулярное, в нижних отделах легких небольшое количество влажных мелкопузырчатых незвучных хрипов. ЧД - 22 в минуту. Язык суховат, не обложен налетом. Живот мягкий, безболезненный. Печень выступает из-под края реберной дуги на 1,5 см, край плотно-эластичный, безболезненный. Стул не нарушен. Пульсация на артериях тыла стопы резко ослаблена, пастозность стоп, нижней трети голеней. При лабораторном исследовании –общий анализ крови без патологии, общий анализ мочи- светло-желтая, кислая, уд. вес. — 1029, белок — отр, сахар -+, лейкоциты — 2-3 в поле зрения, глюкоза крови-7,2 ммоль/л, билирубин общий — 15,6 мкмоль/л, АСТ- 34 ед/л, АЛТ — 28 ед/л, Холестерин — 7,1 ммоль/л.

#### **Вопросы (задание):**

1. Сформулируйте предварительный диагноз
2. Какие дополнительные исследования необходимо провести?
3. Определите тактику лечения.

### **5.2.3. Примеры тестовых заданий для текущего контроля:**

1. Из перечисленных препаратов ухудшение течения сахарного диабета не вызывают: а) ацетилсалициловая кислота; б) дексаметазон; в) каптоприл; г) тиазидовые диуретики; д) пероральные контрацептивы.

- А) верно а,б,в
- Б) верно б,в,г
- В) верно а,в
- Г) верно б,г,д

2. Больной 30 лет, страдающий сахарным диабетом 1-го типа и АГ, обнаружен в коматозном состоянии через 3 ч после введения инсулина. Какое мероприятие необходимо выполнить в первую очередь?

- А) снять ЭКГ;
- Б) ввести 5% раствор глюкозы;
- В) ввести инсулин (10–20 ЕД);
- Г) ввести 20 мл 40% раствора глюкозы
- Д). Ввести гипотензивные препараты

3. В диетотерапии для больных с легким СД типа 2-го учитывают:

- А) количество белков в граммах;
- Б) хлебные единицы;
- В) количество жиров в граммах;
- Г) суточное потребление калорий.

4. В диетотерапии для больных с неосложненным СД типа 1-го учитывают:

- А) количество белков в граммах;
- Б) суточное потребление калорий;
- В) количество жиров в граммах;
- Г) хлебные единицы.

5. У больного имеется ИБС, стабильная стенокардия II ФК и СД 2 типа. Какой показатель является наиболее надежным критерием степени компенсации сахарного диабета при динамическом обследовании?

- А) гликолизированный гемоглобин;
- Б) средняя суточная гликемия;
- В) С-пептид
- Г) уровень контринсулярных гормонов в крови

### **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

а) Основная литература

1. Шляхто Е.В. Кардиология: практическое руководство / Шляхто Е.В. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 800 с. Ссылка на ресурс:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460924.html>

2. Белялов Ф.И. Аритмии сердца: практическое руководство / Белялов Ф.И. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 448 с. Ссылка на ресурс:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456415.html>



3. Дедов И.И. Эндокринология: национальное руководство: монография / Дедов И.И. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 1112 с. Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460542.html>
4. Муртазин А.И. Эндокринология. Стандарты медицинской помощи. Критерии оценки качества. Фармакологический справочник: справочник / Муртазин А.И. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 560 с. Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460658.html>
5. Мкртумян А.М. Неотложная эндокринология: учебное пособие / Мкртумян А.М.; Нелаева А.А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 128 с. Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970456156.html>

#### б) Дополнительная литература

1. Дифференциальная диагностика внутренних болезней: практическое руководство. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 928 с. Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970447789.html>
2. Древаль А.В. Физическая активность и сахарный диабет: практическое руководство / Древаль А.В.; Древаль О.А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 352 с. Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970457009.html>
3. Метаболизм клеток эндотелия в норме и при патологии: учебное пособие / Пожиленкова Е. А., Тепляшина Е. А., Моргун А. В., Салмина А. Б. - Красноярск: КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, 2019. - 26 с. Ссылка на ресурс: <https://e.lanbook.com/book/131428>

#### в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Российское Кардиологическое Общество (<https://scardio.ru/>)
2. Общество специалистов по сердечной недостаточности (<https://ossn.ru/>)
3. Эндокринологический Научный Центр (<https://www.endocrincentr.ru/specialists/science/klinicheskie-rekomendacii-i-nauchno-prakticheskie-zhurnaly/konsensusy-i-klinicheskie-rekomendacii?>)
4. Health on the Net — MedHunt (<http://www.hon.ch/MedHunt/>)
5. MEDLINEplus (<http://medlineplus.gov/>)
6. MedicalStudent.com (<http://www.medicalstudent.com>)
7. Medscape (<http://www.medscape.com>)
8. PubMed – NCBI (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- помещения для проведения занятий: лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования и помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ННГУ;
- материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации дисциплины, включая лабораторное оборудование;
- лицензионное программное обеспечение: *Windows, Microsoft Office*;

- обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

ресурсам.

## **8. Практическая подготовка аспирантов**

В рамках дисциплины «Сердечно-сосудистая патология при сахарном диабете» проводится практическая подготовка аспирантов путем проведения семинарских занятий, предусматривающих участие аспирантов в выполнении отдельных элементов работ, связанных с диагностикой, профилактикой и лечением заболеваний терапевтического профиля.

Клинической базой для практической подготовки аспирантов является Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Нижегородской области «Городская клиническая больница № 5 Нижегородского района г. Нижнего Новгорода» на основании договора об организации практической подготовки обучающихся между образовательной организацией и медицинской организацией.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с учебным планом, Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 № 2122), Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (Приказ Минобрнауки РФ от 20.10.2021 № 951).

Автор: доцент кафедры клинической медицины, к.м.н. Жданкина Н.В

Рецензент: заведующий кафедрой клинической медицины,  
д.м.н., профессор Григорьева Н.Ю.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины 6 сентября 2022 года, протокол № 1.