

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования\_  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

---

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Патофизиология

---

Уровень высшего образования

Специалитет

---

Направление подготовки / специальность

30.05.01 - Медицинская биохимия

---

Направленность образовательной программы

Медицинская биохимия

---

Форма обучения

очная

---

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.31 Патология относится к обязательной части образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-2: Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1: Обладает знаниями в области морфофункционального, физиологического состояния и патологических процессов в организме человека ОПК-2.2: Анализирует морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при проведении биомедицинских исследований ОПК-2.3: Владеет методами моделирования патологических состояний in vivo и in vitro ОПК-2.4: Умеет аргументировать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека и выбор модели патологических состояний in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК-2.1: Знает морфофункциональное, физиологическое состояния человека в норме и при развитии патологических процессов.  ОПК-2.2: Умеет выявлять и анализировать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при проведении биомедицинских исследований  ОПК-2.3: Владеет навыками и методами моделирования патологических состояний in vivo и in vitro  ОПК-2.4: Имеет навыки выбора модели патологических состояний in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	Доклад-презентация Коллоквиум Опрос	Зачёт: Тест
ПК-1: способность выполнять клинико-лабораторные и	ПК-1.1: Знает принципы работы клинического оборудования и область их	ПК-1.1: Знать принципы работы клинического оборудования и	Ситуационные задания	Зачёт: Контрольные

иные исследования и оценивать результаты клиничко-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований	применения ПК-1.2: Умеет выполнять клиничко-лабораторные, инструментальные, патолого-анатомические и иные исследования ПК-1.3: Критически анализирует результаты клиничко-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований	область их применения при различных патологиях  ПК-1.2: Уметь подбирать и выполнять клиничко-лабораторные и инструментальные исследования диагностики состояния организма человека  ПК-1.3: Критически анализировать и интерпретировать результаты клиничко-лабораторных и инструментальных исследований наиболее частых форм патологии органов и физиологических систем организма		вопросы
--	--	--	--	---------

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная</b>
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>3</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>108</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	32
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	48
- КСР	1
<b>самостоятельная работа</b>	<b>27</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>0</b> <b>Зачёт</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	

			(практические занятия/лабораторные работы), часы		
	О Ф О	О Ф О	О Ф О	О Ф О	О Ф О
Тема 1. Введение в патофизиологию. Учение о болезни. Общие принципы и механизмы адаптации к повреждению клетки. Гибель клетки.	14	6	4	10	4
Тема 2. Нарушения регионарного кровообращения и микроциркуляции.	12	4	6	10	2
Тема 3. Гипоксия.	5	2	2	4	1
Тема 4. Воспаление. Нарушение терморегуляции	15	4	6	10	5
Тема 5. Патофизиология опухолевого роста	9	2	4	6	3
Тема 6. Иммунодефицитные состояния. Аллергия	12	4	4	8	4
Тема 7. Нарушения обмена веществ	40	10	22	32	8
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	108	32	48	81	27

### Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Общая нозология. Патологическая реакция. Патологический процесс. Предболезнь. Болезнь. Здоровье. Норма. Патологическое состояние. Признаки и симптомы. Синдромальная диагностика. Понятие об этиологии. Понятие об экологических (внешних) и внутренних причинах и факторах риска заболевания. Монокаузализм и полиэтиология. Реактивность. Классификация реактивности. Патогенез. Порочный круг. Саногенез. Классификация саногенетических механизмов. Повреждение клетки как типичный патологический процесс. Причины повреждения клеток. Общие механизмы повреждения клеток. Нарушение энергетического обеспечения клетки. Повреждение мембран и ферментов. Дисбаланс ионов и воды в клетке. Генетические нарушения. Нарушение регуляции внутриклеточных процессов. Механизмы адаптации и компенсации клеток в ответ на повреждение клеток. Гиперплазия. Гипертрофия. Атрофия. Метаплазия. Дисплазия. Обратимые механизмы клеток в ответ на повреждение. Гибель клеток. Аутолиз. Некроз. Апоптоз. Гангрена. Виды гангрены.

Тема 2. Микроциркуляция. Компоненты микроциркуляторного русла. Основные причины и формы типичных нарушений микроциркуляции. Механизмы развития внутрисосудистых нарушений микроциркуляции. Причины, механизмы развития, проявления трансмуральных нарушений микроциркуляции. Причины, механизмы развития, проявления экстраосудистых нарушений микроциркуляции. Артериальная гиперемия. Венозная гиперемия. Ишемия. Сладж- синдром. Стаз. Ишемия. Эмболия. Эмбол и их классификация. Классификация эмболий. Тромбоз. Стадии тромбогенеза. Классификация тромбов. Строение сложного тромба. Благоприятные и неблагоприятные исходы тромбозов.

Тема 3. Гипоксия. Гипоксемия. Классификация гипоксических состояний. Экзогенные гипоксии. Нормобарическая гипоксия. Гипобарическая гипоксия. Эндогенные гипоксии. Дыхательная гипоксия. Кровяная гипоксия. Сердечно-сосудистая гипоксия. Тканевая гипоксия. Субстратная гипоксия. Перегрузочная гипоксия. Компенсаторно-приспособительные реакции при гипоксии. Механизмы экстренной и длительной адаптации к гипоксии. Патофизиологические основы профилактики и терапии гипоксических состояний.

Тема 4. Воспаление. Флогены. Местные и системные проявления воспаления. Экзогенные и

эндогенные причины воспаления. Стадии воспаления (альтерация, сосудистые реакции, экссудация и эмиграция, фагоцитоз, пролиферация). Первичная и вторичная альтерация. Особенности обмена веществ при альтерации. Физико-химические изменения при альтерации. Медиаторы воспаления. Особенности микроциркуляции в очаге воспаления и их механизмы развития. Экссудация. Отличие экссудата от транссудата. Эмиграция лейкоцитов в зоне воспаления и их механизмы. Фагоцитоз. Учение И. И. Мечникова о фагоцитозе как защитной реакции организма (отличие микрофагов и макрофагов). Стадии фагоцитоза. Механизм фагоцитоза. Причины и последствия нарушений фагоцитоза. Пролиферация и регенерация. Типы регенераций. Классификация воспаления. Хроническое воспаление. Острое воспаление. Общие реакции острого воспаления. Общебиологическое значение воспаления. Принципы противовоспалительной (этиотропной, патогенетической, симптоматической) терапии. Физиология терморегуляторного обмена. Контроль температуры тела. Классификация типов терморегуляторной дисфункции. Лихорадка. Причины и механизмы развития лихорадки, её биологическая роль, этиопатогенез и последствия воздействия гипертермии на организм. Пирогены. Механизм действия пирогенов. Стадии лихорадки. Классификация лихорадок. Общебиологическое значение лихорадки. Лихорадка неясного генеза. Отличие лихорадки от гипертермии. Гипертермия. Причины и факторы риска. Стадии гипертермии. Нарушения в организме при гипертермии. Общебиологическое значение гипертермии. Тепловой удар. Солнечный удар. Принципы терапии. Гипертермические реакции. Гипотермия. Причины и факторы риска. Стадии гипотермии. Проявления гипотермии. Общебиологическое значение гипотермии.

Тема 5. Опухоль. Опухолевый рост. Злокачественные и доброкачественные опухоли. Стадии рака. TNM классификация. Онкомаркеры. Концепции канцерогенеза. Патогенез опухолевого роста. Стадии канцерогенеза. Онковирусы, их классификация и роль. Виды опухолевого атипизма. Системное влияние опухоли на организм. Паранеопластический синдром, его патогенез, основные проявления. Патогенез раковой кахексии. Противоопухолевая резистентность организма. Принципы профилактики опухолевого роста и лечения рака.

Тема 6. Понятие о структуре, функции и роли системы иммунобиологического надзора. Резистентность. Виды резистентности. Факторы, определяющие реактивность и резистентность. Классификация типовых иммунологических нарушений. Первичные комбинированные иммунодефициты. Вторичные (приобретенные) иммунодефициты и иммунодепрессивные состояния. ВИЧ – инфекция. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Патологическая иммунотолерантность. Аллергия. Взаимосвязь между иммунитетом и аллергией, аллергией и воспалением. Экзо- и эндогенные аллергены, их виды. Стадии аллергических реакций, их характеристика. Виды аллергических реакций (немедленного и замедленного типа). Классификация аллергических реакций по (Gell, Coombs) Джеллу и Кумбсу. Аллергические реакции I типа. Аллергические реакции II типа. Аллергические реакции III типа. Аллергические реакции IV типа. Псевдоаллергия, определение понятия, этиология, патогенез. Аутоиммунные заболевания. Роль внешних и внутренних факторов в патогенезе аутоиммунных заболеваний.

Тема 7. Биологическое значение углеводов. Биохимическая классификация углеводов. Биохимические общие пути обмена глюкозы. Роль инсулина в регуляции различных видов обмена веществ в организме. Виды гормонов-антагонистов инсулина. Нарушение пищеварения и резорбции углеводов в желудочно-кишечном тракте. Классификация типичных нарушений углеводного обмена. Гипогликемические состояния. Гипогликемическая реакция. Гипогликемический синдром. Гипогликемическая кома. Причины, механизмы развития, клинические проявления. Патогенетическое значение и принципы терапии. Нарушение всасывания моносахаридов. Синдром дефицита дисахаридазы. Синдром лактазной недостаточности. Гликогеноз (болезнь накопления гликогена). Гипергликемические состояния. Причины, механизмы развития, клинические проявления. Гипергликемический синдром. Гипергликемическая кома. Патогенетическое значение и принципы терапии. Сахарный диабет.

Классификация сахарного диабета. Факторы риска, этиология и патогенез сахарного диабета. Основные метаболические нарушения, клинические проявления и лабораторные показатели сахарного диабета. Механизмы развития сахарного диабета. Осложнения сахарного диабета. Классификация и их механизмы развития. Сравнение инсулинозависимого и инсулинонезависимого сахарного диабета. Физиологическая роль липидов в организме. Биохимическая классификация липидов, типов жирных кислот. Причины и последствия нарушений поступления, переваривания и всасывания жиров в организме. Классификация типичных нарушений липидного обмена. Значение нарушений транспорта липидов в крови и перехода их в ткани. Дислипотеинемия, гипо- и гиперлипотеинемия: классификации, причины и последствия. Ожирение, его виды, причины и механизмы развития. Нарушения обмена и всасывания липидов: гиперкетонемия, истощение, кахексия, липодистрофия, липидоз. Нарушения обмена холестерина; гиперхолестеринемия. Атеросклероз. Этиология и патогенез атеросклероза, его неблагоприятные последствия. Терапия и профилактика атеросклероза. Роль белков в организме. Азотистый баланс. Биохимическая классификация белков и аминокислот. Типичные нарушения белкового обмена. Последствия аминокислотной недостаточности. Голодование. Квашиоркор. Алиментарная дистрофия. Нарушения пищеварения и всасывания белков. Нарушения содержания белков в плазме крови. Нарушения катаболизма белков (диспротеинозы: амилоидоз и гиалиноз). Нарушения обмена нуклеиновых кислот. Нарушения пиримидиновых оснований. Нарушения пуриновых оснований. Подагра. Роль витаминов в организме. Классификация витаминов, их суточная потребность. Авитамины. Типичные нарушения обмена витаминов (авитаминоз, гиповитаминоз, гипervитаминоз, дисвитаминоз). Гипо- и гипervитаминозы водорастворимых витаминов (В1, В2, В3, В5, В6, В7, В9, В12, С). Гипо- и гипervитаминозы растворимых витаминов (А, Д, Е, К).

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "-" (-).

#### **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

##### **5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

##### **5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Доклад-презентация) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:**

1. Первичные комбинированные иммунодефициты. Комбинированная иммунологическая наследственная недостаточность.
2. Т-клеточный иммунодефицит. В-клеточный иммунодефицит. Синдром Ди Джорджи. Синдром Незелофа. Синдром Луи-Бара. Наследственная недостаточность пуриновых нуклеотидфосфорилазы.
3. Дефицит клеток миелоидного ряда. Хронический гранулематоз. Синдром Вискотта-Олдрича. Синдром Чедиака-Хигаси. Синдром «ленивых лейкоцитов»
4. Дефицит системы комплемента.
5. Вторичные (приобретенные) иммунодефициты и иммунодепрессивные состояния.
6. Синдром дефицита дисахаридазы.
7. Синдром лактазной недостаточности.

8. Гликогеноз (болезнь накопления гликогена).
9. Ожирение, его виды, причины и механизмы развития.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Доклад-презентация)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	доклад содержит полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях с привлечением дополнительных источников информации; выступление сопровождается качественным демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); студент свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал основываясь на литературных источниках; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; укладывается в рамки регламента (7 - 10 минут)
отлично	доклад содержит почти полную информацию по представляемой теме, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; выступление сопровождается качественным демонстрационным материалом (слайд- презентация, раздаточный материал); студент свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; укладывается в рамки регламента (7 - 10 минут)
очень хорошо	представленная тема раскрыта, однако доклад содержит неполную информацию по представляемой теме; выступление сопровождается демонстрационным материалом (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно излагает материал; аргументировано отвечает на вопросы и замечания аудитории, однако выступающим допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы
хорошо	представленная тема раскрыта, доклад содержит неполную информацию по представляемой теме, выступление неполностью отражает информацию доклада; но содержит демонстрационный материал (слайд-презентация, раздаточный материал); выступающий ясно и грамотно излагает материал; аргументировано отвечает на вопросы и замечания аудитории, однако выступающим допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы
удовлетворительно	выступающий демонстрирует поверхностные знания по выбранной теме, имеет затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал
неудовлетворительно	доклад имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации; выступающим допущены принципиальные ошибки при изложении материала
плохо	доклад не выполнен

### 5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Коллоквиум) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

1. Патологическая реакция. Патологический процесс. Предболезнь. Болезнь. Здоровье. Норма. Патологическое состояние.
2. Определение понятия болезнь. Стадии болезни. Исходы болезни. Общие механизмы выздоровления (саногенез).
3. Понятие о патогенезе. Основные виды причинно-следственных связей в патогенезе. «Порочные круги».
4. Повреждение клетки как типичный патологический процесс. Причины повреждения клеток. Нарушение энергетического обеспечения клетки.
5. Повреждение мембран и ферментов. Повреждение клетки как типичный патологический процесс. Причины повреждения клеток.
6. Генетические нарушения в клетке. Нарушение регуляции внутриклеточных процессов.
7. Гибель клетки. Причины клеточной гибели. Сравнительная характеристика видов гибели клеток.
8. Механизмы адаптации и компенсации клеток в ответ на повреждение.
9. Механизмы обратимого повреждения клеток.
10. Гангрена. Типы гангрены: сухая, влажная, газовая.
11. Гипоксия. Классификация гипоксий. Компенсаторно-приспособительные реакции при гипоксии по отношению к различным системам органов. Механизмы срочной и долговременной адаптации к гипоксии.
12. Экзогенные гипоксии: причины, патогенез, механизмы изменения газовых показателей крови и pH крови.
13. Дыхательная гипоксия. Кровяная гипоксия. Сердечно-сосудистая гипоксия.
14. Тканевая гипоксия. Субстратная гипоксия. Перегрузочная гипоксия
15. Воспаление. Его причины и внешние признаки. Альтерация (первичная и вторичная). Обмен веществ и физико-химические изменения в очаге воспаления. Медиаторы воспаления.
16. Особенности микроциркуляции в очаге воспаления. Экссудация, эмиграция лейкоцитов, их механизмы.
17. Пролиферация, её механизмы. Исходы воспаления. Общие проявления воспаления (ответ острой фазы).
18. Иммунологическая толерантность и механизмы её нарушения. Аутоиммунные заболевания, их виды.
19. Иммунологическая реактивность: факторы врожденного и адаптивного иммунитета. Виды иммунопатологических состояний.
20. Первичные иммунодефицитные состояния. Их виды и механизмы.
21. Вторичные иммунодефицитные состояния (роль инфекций, радиации, гипоксии, голодания и т.д.). «Физиологические» иммунодефицитные состояния.
22. ВИЧ-инфекция: этиология, эпидемиология, патогенез, клинические проявления, последствия, терапия. СПИД.
23. Понятие об аллергии. Аллергены. Классификация аллергических реакций. Стадии патогенеза аллергических реакций. Классификация аллергических реакций по Gell & Coombs. Роль наследственности и факторов внешней среды в развитии аллергии. Псевдоаллергические реакции.
24. Нарушения механизмов регуляции уровня сахара в крови. Гипер- и гипогликемии.
25. Нарушения пищеварения и всасывания липидов: ожирение, кахексия, липодистрофия, липидоз.
26. Голодание. Его виды. Стадии полного голодания. Изменения обмена веществ и функций организма при полном голодании. Неполное голодание. Последствия.



27. Типичные нарушения обмена витаминов (авитаминоз, гиповитаминоз, гипервитаминоз, дисвитаминоз).

**Критерии оценивания (оценочное средство - Коллоквиум)**

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Знание основного и дополнительного материала без ошибок. Умение в совершенстве анализировать патофизиологические состояния, аргументированно подбирать методы исследования, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проведенного анализа. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
отлично	Знание основного материала без ошибок. Умение без ошибок анализировать патофизиологические состояния, аргументированно подбирать методы исследования, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проведенного анализа. Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.
очень хорошо	Знание основного материала с незначительными погрешностями. Умение анализировать патофизиологические состояния, аргументированно подбирать методы исследования, формулировать выводы и практические рекомендации. Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.
хорошо	Знание основного материала с заметными погрешностями. Умение анализировать патофизиологические состояния, аргументированно подбирать методы исследования, формулировать выводы и практические рекомендации и практические рекомендации, но некоторые с недочетами. Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.
удовлетворительно	Знание основного материала при наличии ошибок. Умение анализировать патофизиологические состояния, подбирать методы исследования, формулировать выводы и практические рекомендации, но не в полном объеме. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.
неудовлетворительно	Наличие грубых ошибок в основном материале. Отсутствие умения анализировать патофизиологические состояния, подбирать методы исследования, формулировать выводы и практических рекомендаций. При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний материала. Полностью отсутствуют умения. Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа.

### 5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

Типовые контрольные вопросы для оценки знаний компетенции ОПК-2:

1. Понятия о болезни, критерии болезни. Отличие болезни от нормы. Предболезнь; стадии (клиническое течение) заболевания; исходы болезни. Принципы классификации болезней.
2. Признаки и симптомы. Синдромальная диагностика.
3. Тромбоз. Благоприятные и неблагоприятные исходы тромбозов. Профилактика тромбозов.
4. Острое и хроническое воспаление: причины, механизмы развития, проявления. Сравнение острого и хронического воспаления. Принципы терапии.
5. Паранеопластический синдром. Патогенез раковой кахексии.
6. Принципы профилактики опухолевого роста. Основные принципы лечения рака.
7. Острые и хронические осложнения сахарного диабета. Принципы терапии.
8. Гипергликемические состояния. Гипергликемический синдром. Гипергликемическая кома. Патогенетическое значение и принципы терапии гипергликемии.
9. Ожирение. Причины, этиология, типы, неблагоприятные последствия. Принципы терапии и профилактики ожирения
10. Атеросклероз. Причины, этиология, неблагоприятные последствия. Принципы терапии и профилактики атеросклероза.

Типовые контрольные вопросы для оценки умений компетенции ОПК-2:

1. Нарисуйте схему динамики воспалительного процесса.
2. Составьте схему развития «порочного круга» в патогенезе сахарного диабета.
3. Опишите последовательность действий для оказания доврачебной помощи при кровотечениях.
4. Составьте схему патогенеза тромбоза.
5. Составьте схему патогенеза лихорадки (этиология по выбору студента).
6. Составьте схему патогенеза ожога (этиология по выбору студента).
7. Составьте схему патогенеза ВИЧ-инфекции.
8. Опишите последовательность действий при оказании доврачебной помощи при обморожении.
9. Опишите классификацию эмболий с конкретными примерами.
10. Составьте схему нарушений кровообращения в зависимости от этиологии.
11. Составьте схему патогенеза при полинозе.
12. Опишите механизм повреждения сосудистой стенки при атеросклерозе.

Типовые контрольные вопросы для оценки навыков сформированности компетенции ОПК-2:

1. Какие изменения показателей крови указывают на развитие воспалительного процесса?
2. Какие специфические признаки указывают на нарушение венозного кровообращения?
3. Какие показатели исследуют при коррекции обменных нарушений (по выбору студента – обмена липидов, белков или углеводов)?
4. Какие фармакологические средства используют для терапии ожоговой болезни?
5. Как изменяется кровообращение в различных органах при стрессорных состояниях?

### Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Знание основного и дополнительного материала без ошибок. Умение в совершенстве анализировать патофизиологические состояния, аргументированно подбирать методы исследования, формулировать выводы и практические рекомендаций на основе проведенного анализа.

Оценка	Критерии оценивания
	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
отлично	Знание основного материала без ошибок. Умение без ошибок анализировать патофизиологические состояния, аргументированно подбирать методы исследования, формулировать выводы и практические рекомендации на основе проведенного анализа. Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.
очень хорошо	Знание основного материала с незначительными погрешностями. Умение анализировать патофизиологические состояния, аргументированно подбирать методы исследования, формулировать выводы и практические рекомендации. Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.
хорошо	Знание основного материала с заметными погрешностями. Умение анализировать патофизиологические состояния, аргументированно подбирать методы исследования, формулировать выводы и практические рекомендации и практические рекомендации, но некоторые с недочетами. Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.
удовлетворительно	Знание основного материала при наличии ошибок. Умение анализировать патофизиологические состояния, подбирать методы исследования, формулировать выводы и практические рекомендации, но не в полном объеме. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.
неудовлетворительно	Наличие грубых ошибок в основном материале. Отсутствие умения анализировать патофизиологические состояния, подбирать методы исследования, формулировать выводы и практических рекомендаций. При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний материала. Полностью отсутствуют умения. Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа.

#### 5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Ситуационные задания) для оценки сформированности компетенции ПК-1:

1. Больной О., 60 лет, работник красильного цеха камвольного комбината, обратился к участковому терапевту с жалобами на недомогание, быструю утомляемость, снижение аппетита и потерю веса, тошноту и усиливающееся снижение массы тела, тошноту и отвращение к жирной пище. Больного беспокоит кожный зуд. Ранее перенес гепатит, злоупотребляет алкоголем, много курит. Клинико-лабораторными исследованиями выявлено увеличение печени и сдавление соседних органов, умеренно выраженный асцит, вздутие живота, желтушность кожного покрова и видимых слизистых. В сыворотке

крови повышено содержание билирубина, желчных кислот. Моча темного цвета, а каловые массы бледные. С помощью компьютерной томографии диагностирована опухоль — рак печени. Какие патогенетические факторы могли вызывать развитие рака печени? Какие методы диагностики целесообразно использовать для выявления рака печени?

2. Больному П., 10 лет, с травмой ноги была введена с профилактической целью противостолбнячная сыворотка. На восьмой день после введения сыворотки у ребенка возникли сильные боли и припухание плечевых и коленных суставов, появилась генерализованная сыпь. Одновременно наблюдалась лихорадка, резкая общая слабость, глухость сердечных тонов и снижение АД. Ребенок был госпитализирован с диагнозом «сывороточная болезнь». К какому типу иммунного повреждения по Джеллу и Кумбсу относится «сывороточная болезнь»? Объясните патогенез данного заболевания и основных симптомов. Почему симптомы заболевания развились на восьмой день после однократного введения противостолбнячной сыворотки? Как необходимо вводить сыворотку в целях профилактики развития анафилактического шока?

3. Выйдя из дома, человек потерял сознание. Врач скорой помощи нашел в кармане книжку больного сахарным диабетом. Объективно: мышечный тонус повышен, кожные покровы влажные, пульс частый, напряженный. Периодически возникают судороги. Тонус глазных яблок повышен. АД - 80/40 мм рт.ст. Врач ввёл необходимую дозу инсулина, однако состояние пациента ухудшилось. Какая патология развилась у больного? Какую ошибку совершил врач? Какие исследования необходимы для уточнения диагноза? Какие лечебные мероприятия должны быть проведены в данном случае?

### Критерии оценивания (оценочное средство - Ситуационные задания)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Правильная творческая оценка характера ситуации. Продемонстрирован высокий уровень владения методами оценки функционального состояния организма человека, анализа и интерпретации результатов современных диагностических технологий и патофизиологического анализа клинических синдромов нестандартных задач без ошибок и недочетов.
отлично	Правильная оценка характера ситуации. Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрирован высокий уровень владения методами оценки функционального состояния организма человека, анализа и интерпретации результатов современных диагностических технологий и патофизиологического анализа клинических синдромов нестандартных задач без ошибок и недочетов.
очень хорошо	Правильная оценка характера ситуации полное, последовательное перечисление действий, с незначительными погрешностями в аргументации. Продемонстрирован базовый уровень владения методами оценки функционального состояния организма человека, анализа и интерпретации результатов современных диагностических технологий и патофизиологического анализа клинических синдромов с незначительными ошибками.
хорошо	Правильная оценка характера ситуации полное, последовательное перечисление действий, затруднение в аргументации. Продемонстрирован базовый уровень владения методами оценки функционального состояния

Оценка	Критерии оценивания
	организма человека, анализа и интерпретации результатов современных диагностических технологий и патофизиологического анализа клинических синдромов с некоторыми недочетами.
удовлетворительно	Правильная оценка характера ситуации, неполное перечисление или нарушение последовательности действий, затруднение в аргументации. Продemonстрирован минимальный уровень владения терминологией, методами оценки функционального состояния организма человека, анализа и интерпретации результатов современных диагностических технологий и патофизиологического анализа клинических синдромов, на основе этических норм, учебной и научной литературы, но с большим количеством негрубых ошибок.
неудовлетворительно	Неверная оценка ситуации или неправильно выбранная тактика действий, приводящая к ухудшению состояния пациента. Имели место грубые ошибки. Продemonстрирован ниже среднего уровень владения терминологией, методами оценки функционального состояния организма человека, анализа и интерпретации результатов современных диагностических технологий и патофизиологического анализа клинических синдромов, на основе этических норм, учебной и научной литературы с грубыми недочетами.
плохо	Полностью отсутствует оценка ситуации или тактика действия при выборе тактике оценки состояния пациента. Полностью отсутствуют умения. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа.

## 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несуществе	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовк и. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

	ответа			ошибок	нных ошибок		
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	<b>превосходно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	<b>удовлетворительно</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

### **5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:**

#### **5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-2**

##### **1. При вакцинации приобретаетс... тип резистентности.**

- а) естественный, абсолютный, активный
- б) естественный, относительный, пассивный.
- в) приобретенный, искусственный, активный
- г) приобретенный, естественный, активный

##### **2. Признаки артериальной гиперемии:**

- а) цианоз органа, снижение температуры
- б) покраснение органа или ткани, повышение температуры
- в) выраженный отек органа, увеличение объема
- г) уменьшение тургора и объема ткани

##### **3. Для туберкулезного воспаления характерно**

- а) появление гнойного экссудата
- б) отсутствие специфических гранул
- в) наличие казеозного некроза
- г) появление специфических гранул с клееобразными участками распада в центре

##### **4. Выберите случай, при котором смерть от гипоксии может наступить быстро, без каких-либо предшествующих симптомов:**

- а) отравление углекислым газом
- б) отравление CO
- в) постгеморрагическая анемия
- г) при действии в средних дозах веществ, блокирующих тканевое дыхание

## 5. Эмболия – это

- а) процесс блокировки сосуда аномальным веществом, циркулирующим с током крови или лимфы
- б) прижизненное свертывание крови в просвете сосуда или в полостях сердца
- в) процесс, характеризующийся образованием множественных тромбов преимущественно в сосудах микроциркуляторного русла
- г) процесс преждевременной активации факторов свертывания крови

### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	процент правильных ответов не менее 51%
не зачтено	процент правильных ответов менее 50%

### 5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-1

1. Общая этиология. Понятие об экологических (внешних) и внутренних причинах и факторах риска заболевания. Монокауализм и полиэтиология. Реактивность. Классификация реактивности.
2. Артериальная гиперемия. Причины, механизмы развития, последствия. Особенности микроциркуляции.
3. Венозная гиперемия. Причины, механизмы развития, последствия. Особенности микроциркуляции.
4. Сладж-синдром. Стаз. Ишемия. Причины, механизмы развития, последствия. Особенности микроциркуляции.
5. Тромбоз. Причины, стадии тромбообразования, виды тромбов, последствия.
6. Эмболии. Классификация эмболий, пути распространения эмболов. Последствия.
7. Классификация воспаления. Хроническое воспаление. Острое воспаление. Общие реакции острого воспаления. Общебиологическое значение воспаления. Принципы противовоспалительной (этиотропной, патогенетической, симптоматической) терапии.
8. Лихорадка, определение понятия. Пирогены. Патогенез лихорадки. Патофизиологические принципы жаропонижающей терапии.
9. Стадии лихорадки. Изменение обмена веществ и физиологических функций организма в различные стадии лихорадки. Повреждающее и защитно-приспособительное значение лихорадки.
10. Гипертермия. Причины и факторы риска. Стадии гипертермии. Нарушения в организме при гипертермии. Общебиологическое значение гипертермии.
11. Тепловой удар. Солнечный удар. Принципы терапии. Гипертермические реакции.



12. Гипотермия. Определение понятия. Причины и факторы риска. Механизм развития. Стадии. Клинические проявления. Исходы.
13. Опухоли. Доброкачественные и злокачественные опухоли. Этиология опухолей
14. Патогенез опухолевого роста. Стадии опухолевого роста. TNM – классификация. Системное воздействие опухоли на организм. Паранеопластический синдром. Раковая кахексия.
15. Патогенез аллергических реакции I типа (по Gell & Coombs) их роль в развитии патологии. Этиология и патогенез I типа аллергических реакций. Медиаторы. Местные и общие проявления. Анафилактический шок.
16. Патогенез аллергических реакции II (по Gell & Coombs), их роль в развитии патологии.
17. Патогенез аллергических реакции III типа (по Gell & Coombs), их роль в развитии патологии.
18. Гиперчувствительность замедленного типа (тип IV). Этиология и патогенез. Лимфокины. Клинические проявления.
19. Сахарный диабет. Современные представления об этиологии инсулинзависимого и инсулиннезависимого сахарного диабета. Патогенез сахарного диабета. Принципы терапии. Осложнения сахарного диабета. Диабетические комы.
20. Синдром дефицита дисахаридазы. Синдром лактазной недостаточности. Гликогеноз (болезнь накопления гликогена).
21. Атеросклероз. Стадии заболевания. Факторы риска. Патогенез. Терапия и профилактика атеросклероза.
22. Нарушения содержания белков в плазме крови.
23. Нарушения катаболизма белков (диспротеинозы: амилоидоз и гиалиноз).
24. Нарушения обмена нуклеиновых кислот: нарушения пиримидиновых оснований, нарушения пуриновых оснований. Подагра.
25. Гипо- и гипервитаминозы водорастворимых витаминов (B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9, B12, C).
26. Гипо- и гипервитаминозы растворимых витаминов (A, D, E, K).

### Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Продemonстрированы базовые знания теоретического материала. Ответы аргументированные, последовательные, содержательные, полные, правильные, конкретные. Ответы логически выстроены и указаны основные этические нормы. Владение терминологией, современными методами диагностики и анализа функционального состояния организма человека; демонстрирует умение подбирать методы анализа клинических синдромов.
не зачтено	Непонимание сущности излагаемого вопроса; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. Неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе. Продemonстрирован низкий уровень владения терминологией, современными методами диагностики и анализа функционального состояния организма человека.

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Зайчик А. Ш. Патофизиология : учеб. пособие для студентов мед. вузов. Т. 1. Общая патофизиология (с основами иммунопатологии). - Изд. 4-е. - СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2008. - 656 с. : ил.

- ISBN 978-5-93979-031-4 : 285.60., 50 экз.

2. Литвицкий П.Ф. Патопфизиология : учебник / Литвицкий П.Ф. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 864 с. - ISBN 978-5-9704-7932-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=870558&idb=0>.

3. Литвицкий П.Ф. Клиническая патопфизиология : курс лекций, тесты, задачи : учебное пособие / Литвицкий П.Ф.; Пирожков С.В.; Тезиков Е.Б. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 432 с. - ISBN 978-5-9704-6100-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=773549&idb=0>.

#### Дополнительная литература:

1. Литвицкий П.Ф. Патопфизиология. Ситуационные задачи к образовательным модулям (профессиональные задачи) : учебное пособие / Литвицкий П.Ф.; Морозова О.Л. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 328 с. - ISBN 978-5-9704-7228-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=809555&idb=0>.

2. Литвинова Л. С. Патопфизиология обмена веществ : учебно-методическое пособие / Литвинова Л. С. - Калининград : БФУ им. И.Канта, 2021. - 111 с. - Утверждено и рекомендовано к печати Ученым советом Медицинского института Балтийского федерального университета им. И. Канта, протокол № 11 от 19.11.2020 года. - Книга из коллекции БФУ им. И.Канта - Медицина. - ISBN 978-5-9971-0642-3., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=802271&idb=0>.

3. Патопфизиология обмена веществ : учебное пособие. - Иркутск : ИГМУ, 2019. - 81 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ИГМУ - Медицина., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734036&idb=0>.

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Электронные библиотеки (Znaniium.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)
2. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru
3. Научноёмкие базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central
4. Периодика онлайн (Elsevier, Springer)
5. DOAJ-Direktory of Open Access Journals
6. PLOS-Publik Library of Science
7. Лицензионное ПО (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемое программное обеспечение.

#### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 30.05.01 - Медицинская биохимия.

Автор(ы): Полозова Анастасия Владимировна, кандидат биологических наук.

Заведующий кафедрой: Дерюгина Анна Вячеславовна, доктор биологических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 05.12.2023г., протокол № 2.