

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

Институт биологии и биомедицины

---

УТВЕРЖДЕНО:  
решением ученого совета ННГУ  
протокол № 8 от « 16» июня 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Нормальная физиология, физиология  
челюстно-лицевой области**

Уровень высшего образования

**Специалитет**

Направление подготовки / специальность

**31.05.03 Стоматология**

Направленность образовательной программы  
**Стоматология**

**Форма обучения  
очная**

Нижний Новгород

2021

## 1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Нормальная физиология, физиология челюстно-лицевой области» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины, модули» ОПОП (Б1.Б.24) по направлению подготовки **31.05.03 Стоматология**, обязательна для освоения в 3 и 4 семестрах 2 курса.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции	Наименование оценочного средства
<p><b>ОПК-8.</b> Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач</p>	<p><b>ОПК-8.1</b> : Знать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы</p> <p><b>ОПК-8.2.</b> : Уметь использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач</p> <p><b>ОПК-8.3.</b> : Владеть опытом использования основных физико-химических, математических и естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач</p>	<p>Тестовые задания, задания и вопросы для самостоятельной работы, задания по лабораторным препаратам, вопросы к экзамену</p>
<p><b>ОПК-9.</b> Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p><b>ОПК-9.1</b> : Знать принципы оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека</p> <p><b>ОПК-9.2.</b> : Уметь оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p> <p><b>ОПК-9.3.</b> : Владеть опытом оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>Тестовые задания, задания и вопросы для самостоятельной работы, задания по лабораторным препаратам, вопросы к экзамену</p>

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная форма обучения</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	8 ЗЕТ
<b>Часов по учебному плану</b>	288
<b>в том числе</b>	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b> - занятия лекционного типа - занятия семинарского типа - (практические занятия/лабораторные работы)	123
<b>самостоятельная работа</b>	129
<b>КСР</b>	
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	36

#### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы				
		Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Занятия практического	Всего	
Тема 1 Предмет и задачи физиологии. Основные представления о физиологических процессах.	14	2	2		4	10
Тема 2 Физиология возбудимых тканей.	31	8	8		16	15
Тема 3 Физиология мышечного сокращения.	27	4	8		12	15
Тема 4 Общая физиология центральной нервной системы.	34	8	8		16	18
Тема 5 Нервная и гормональная регуляция вегетативных функций. Эндогенная система контроля и регуляции болевой чувствительности.	37	10	6		16	21
В т.ч. текущий контроль	1					
Промежуточная аттестация в форме зачета						
Тема 6 Физиология системы крови. Кровообращение. Кровоснабжение челюстно-лицевой области.	28	6	6		12	12
Тема 7	24	6	6		12	12

Физиология дыхания. Носовое дыхание. Ротовое дыхание. Взаимодействие дыхательной и пищеварительной функций. Взаимодействие дыхательной и речеобразовательной функций.						
Тема 8 Пищеварение. Процессы питания, обмена веществ и энергии в организме. Пищеварительная функция полости рта.	24	6	6		12	12
Тема 9 Физиология сенсорных систем. Взаимодействие организма и окружающей среды. Компенсация и адаптация в стоматологии.	30	6	6		12	14
В т.ч. текущий контроль	3					
Промежуточная аттестация в форме экзамена: 36 ч						
Итого	288	60	60			129

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

Практическая подготовка предусматривает: лабораторный практикум

На проведение практических занятий в форме практической подготовки отводится 20 часов.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

- практических навыков в соответствии с профилем ОП: изучение принципов деятельности отдельных систем и органов и особенностей взаимосвязей между ними, изучение механизмов поддержания гомеостаза организма человека и способов его регуляции; формирование способностей к анализу состояния организма человека на основе знаний физиологических процессов, лежащих в основе жизнедеятельности организма и интерпретации результатов физиологических исследований
- .- компетенций:

ОПК-8 - Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач

ОПК-9 - Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий лабораторного типа.

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

Самостоятельная работа обучающихся включает работу в библиотеке, в учебных аудиториях (лабораториях) кафедры и в домашних условиях, с доступом к ресурсам Интернет для подготовки к устному опросу и групповой дискуссии, проводимым в ходе практических занятий.

#### 1. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

##### 5.1 Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетв	удовлетвор	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходн

компетенции (индикатора достижения)		орительно	ительно				о
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала.  Невозможно оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	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 ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений . Невозможно оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.  Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения, Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможно 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	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка	Уровень подготовки
--------	--------------------

	<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>зачтено</b>	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «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»
<b>не зачтено</b>	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	<b>плохо</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

### Лабораторный практикум

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
Тема 1 Предмет и задачи физиологии. Основные представления о физиологических процессах.	Вводное занятие. Техника приготовления нервно-мышечного препарата. Опыты Гальвани. Вторичный тетанус.
Тема 2 Физиология возбудимых тканей.	Определение возбудимости нервной и мышечной ткани. Определение зависимости между силой одиночного раздражения и величиной ответной реакции ткани.
Тема 3 Физиология мышечного сокращения.	Получение различных видов мышечных сокращений: одиночное сокращение, зубчатый и гладкий тетанус. Работа и сила мышц. Мasticациография.
Тема 4 Общая физиология центральной	Определение оптимума и пессимума частоты раздражения. Локализация утомления в нервно-мышечном препарате.

нервной системы. Рецепция повреждений. Проводники и центральные механизмы дентальной боли. Физиологические основы и методы обезболивания.	Доказательство закона функциональной целостности нерва.
Тема 5 Нервная и гормональная регуляция вегетативных функций. Эндогенная система контроля и регуляции болевой чувствительности.	Определение зависимости времени и амплитуды рефлекса от силы раздражения. Исследование явления суммации возбуждений в нервных центрах. Исследование явления иррадиации в ЦНС. Исследование рецептивных полей спинальных рефлексов. Анализ рефлекторной дуги соматического рефлекса. Исследование природы спинального тонуса. Исследование рефлексов у человека.
Тема 6 Физиология системы крови. Кровообращение. Кровоснабжение челюстно-лицевой области.	Подсчет эритроцитов крови. Определение гемоглобина методом Сали. Подсчет лейкоцитов крови. Лейкоцитарная формула. Группы крови. Резус-фактор. Регистрация сердечных сокращений. Экстрасистола. Опыт Станиуса. Опыт Вальтера. Электрокардиография. Измерение артериального давления. Гуморальные влияния на сосуды языка лягушки.
Тема 7 Физиология дыхания. Носовое дыхание. Ротовое дыхание. Взаимодействие дыхательной и пищеварительной функций. Взаимодействие дыхательной и речеобразовательной функций.	Спирометрия. Модель Дондерса.
Тема 8 Пищеварение. Процессы питания, обмена веществ и энергии в организме. Пищеварительная функция полости рта.	Расчет основного обмена по таблицам. Составление пищевого рациона. Переваривание белка желудочным соком.
Тема 9 Физиология сенсорных систем. Взаимодействие организма и окружающей среды. Компенсация и адаптация в стоматологии.	Физиология зрения и слуха. Определение порогов слуховой возбудимости с помощью генераторов слуховых частот. Определение астигматизма, слепого пятна, остроты зрения. Определение порогов вкусовой чувствительности

*Вопросы к устному опросу по теме «Основные представления о физиологических процессах».*

1. Основные представления о регуляции физиологических функций. Возбудимые ткани. Свойства возбудимых тканей (ОПК-9)
2. Функциональные элементы зубочелюстной системы. Гальванические явления, возникающие в полости рта при лечении стоматологических больных. (ОПК-9).
3. Потенциал покоя (ПП). Роль ионов Na и K в их формировании ПП (ОПК-7)
4. Потенциал действия (ПД). Роль ионов Na и K в их формировании ПД (ОПК-7)
5. КУД нервной и мышечной ткани (ОПК-9)

*Вопросы к устному опросу по теме «Физиология возбудимых тканей».*

1. Строение нервно-мышечного синапса (ОПК-7)
2. Химические и электрические синапсы (ОПК-9)
3. Механизм проведения синаптической передачи (ОПК-9)
4. Миниатюрные потенциалы и формирование ПКП. ПКП и ПД (ОПК-7)

*Вопросы к устному опросу по теме «Физиология мышечного сокращения».*

1. Строение мышцы (ОПК-7)
2. Одиночное сокращение. Зубчатый тетанус. Гладкий тетанус (ОПК-9).
3. Контрактура жевательных мышц и ее последствия (ОПК-7)
4. Значение электромиографии жевательных мышц в оценке функционального состояния жевательного аппарата (ОПК-7)
5. Работа и сила мышц (ОПК-9).
6. Мышечное волокно. Его молекулярная структура. Роль саркоплазматического ретикуллума, ионов Са в инициации сокращения. Потенциал действия и освобождение Са. (ОПК-9).

*Вопросы к устному опросу по теме «Общая физиология центральной нервной системы».*

1. Рефлекторная концепция. Состав рефлекторной дуги на примере различных рефлексов. Моносинаптическая и полисинаптическая рефлекторные дуги (ОПК-7).
2. Интеграция спинномозговых рефлексов (ОПК-9).
3. Вегетативная нервная система. Строение и физиологические свойства симпатической и парасимпатической нервной систем (ОПК-7).
4. Ганглии вегетативной нервной системы. Особенности передачи нервного импульса по вегетативным путям (ОПК-9).
5. Симпатическая и парасимпатическая нервная системы в деятельности слюнных желез (ОПК-9)

*Вопросы к устному опросу по теме «Нервная и гормональная регуляция вегетативных функций».*

1. Спинной мозг. Общая схема строения (ОПК-7).
2. Проводящие пути (ОПК-7).
3. Рефлексы спинного мозга (ОПК-7).
4. Продолговатый мозг. Рефлекторные акты, в которых участвуют ядра продолговатого мозга. Тонус сосудодвигательного центра. Дыхательный центр как основное звено нервного аппарата внешнего дыхания (ОПК-9).
5. Средний мозг. Роль бульбарного и мезенцефального отделов ЦНС в организации познотонических рефлексов (ОПК-9).
6. Мозжечок. Механизм влияния на двигательные функции (ОПК-9).
7. Промежуточный мозг. Строение. Роль ядер гипоталамуса в регуляции вегетативных функций. Нейросекреторная функция гипоталамуса (ОПК-9).

*Вопросы к устному опросу по теме «Физиология системы крови. Кровообращение».*

1. Основные функции крови (ОПК-7).
2. Форменные элементы крови и их функции (ОПК-9).
3. Имунные функции полости рта. Защитная роль системы Гемостаза полости рта. (ОПК-9)
4. Функции свертывающей и противосвертывающей систем крови (ОПК-9).
5. Методы в физиологии и их физиологическое обоснование при длительном кровотоке после операции удаления зуба (ОПК-7)
6. Группы крови. Резус-фактор. Агглютинация эритроцитов (ОПК-7).
7. Сердце млекопитающих и человека. Функциональная роль предсердий и желудочков. Сердечный цикл (ОПК-7).
8. Общие свойства сердечной мышцы. Автоматизм сокращения сердца. Проводящая система сердца. Потенциал покоя и действия сердца, и методы его регистрации (ОПК-9).
9. Электрокардиограмма, и ее компоненты. Электрокардиографический метод и его роль в изучении физиологии сердца (ОПК-9).



10. Понятие о систолическом и минутном объеме сердца, частота сердечбиения. Пульс (ОПК-7).
11. Причины изменения кровяного давления при обследовании и лечении стоматологических больных (ОПК-9).
12. Микроциркуляция. Особенности микроциркуляции в органах челюстно-лицевой области (ОПК-9)
13. Регуляция кровообращения в органах челюстно-лицевой области(ОПК-9)

*Вопросы к устному опросу по теме «Физиология дыхания».*

1. Дыхание как физиологический и биохимический процесс и его значение. Механизм дыхания у млекопитающих и человека (ОПК-7).
2. Спирометрия. Понятие о гипоксии, гипоксемии на асфиксии. Характеристика понятий о диспноэ, гиперпноэ и апноэ (ОПК-9).
3. Нервный аппарат, обеспечивающий ритмику дыхания. Дыхательный бульбарный центр в продолговатом мозгу. Пневмотаксический центр, его регуляторное значение (ОПК-7).
4. Участие рецепторов и афферентной системы легких в формировании ритма дыхания (ОПК-9).
5. Функциональная связь процессов дыхания, жевания и глотания (ОПК-9)
6. Характеристика отделов речеобразования. Значение органов полости рта для фонации и речеобразования (ОПК-9)

*Вопросы к устному опросу по теме «Пищеварение. Процессы питания, обмена веществ и энергии в организме».*

1. Энергетическая оценка белков, углеводов и жиров (ОПК-7).
2. Белки, их природа и физиологическое значение. Полноценные и неполноценные в питательном отношении белки. Белковый оптимум и азотистое равновесие. Пластическая и калорийная ценность белков. Основные представления об обмене белков. Роль печени в биосинтезе белков. Нормы белкового питания (ОПК-9).
3. Липиды, их классификация и физиологическая роль. Жиры, их энергетическое и пластическое значение в организме. Незаменимые жирные кислоты. Жировой обмен и пути его регуляции (ОПК-9).
4. Углеводы, их классификация и энергетическое значение в обмене. Уровень потребности организма в углеводах. Депо углеводов в печени. Гликоген, его природа и физиологическое значение (ОПК-7).
5. Регуляция углеводного обмена в организме (ОПК-9).
6. Минеральные компоненты питания и их физиологическое значение (ОПК-7).
7. Водный обмен. Суточная потребность в воде и ее зависимость от физиологического состояния организма. Регуляция водного обмена (ОПК-9).
8. Основной обмен и расход энергии в покое. Дыхательный коэффициент и его изменения в зависимости от состава пищи. Прямая и косвенная калориметрия (ОПК-9).
9. Пищеварение в полости рта (ОПК-7)
10. Функциональный элемент слюнной железы, непищеварительные функции слюнных желез. Физиологическое значение ротовой и гингивальной жидкостей (ОПК-9)
11. Методы исследования слюнных желез и слюнных протоков у человека (ОПК-7)
12. Роль рецепторов ротовой полости в регуляции секреторной и моторной функции желудочно-кишечного тракта (ОПК-9)
13. Физиологические методы изучения слюноотделения. Методы определения кислотности среды и значение в стоматологии (ОПК-7)
14. Специфическое динамическое действие пищи на обмен. Физиологическое обоснование норм питания (ОПК-7).

*Вопросы к устному опросу по теме «Взаимодействие организма и окружающей среды».*

1. Понятие о рецепторах, органах чувств, анализаторах. Сенсорные системы (ОПК-7).
2. Сенсорная функция полости рта, ее особенности. Градиенты различных видов чувствительности в полости рта (ОПК-9)
3. Орган слуха, его строение и функционирование. Восприятие высоты, силы и длительности звука (ОПК-7).
4. Глаз, его строение и функционирование. Преломление света в оптических средах глаза. Построение изображения на сетчатке. Аккомодация глаза, зрачок. Теория световосприятия. Острота зрения. Бинокулярное зрение. Электроретинограмма (ОПК-9).

***Фрагмент теста на выявление знаний по компетенции ОПК-7:***

1. Миофибриллы это:
  - a. сократительные нити, расположенные в саркоплазме
  - b. саркоплазматический ретикулум
  - c. двигательная единица
  - d. часть цитоплазмы нейрона
2. Мотонейрон и иннервируемые им мышечные волокна называют:
  - a. саркомер
  - b. симпласт
  - c. двигательная единица
  - d. сократительный аппарат мышечного волокна
3. АТФ-азная активность характерна для:
  - a. актина
  - b. миозина
  - c. тропомиозина
  - d. тропонина

***Фрагмент теста на выявление знаний по компетенции ОПК-9:***

1. Сокращение, при котором волокна мышцы не укорачиваются, а напряжение увеличивается, называется:
  - a. изотоническим
  - b. гетерометрическим
  - c. изометрическим
  - d. гомеопатическим
2. Наиболее экономичный путь ресинтеза АТФ в мышечной ткани:
  - a. гликолиза
  - b. креатинфосфатной реакции
  - c. тканевого дыхания
  - d. аденилаткиназной реакции

***Примеры вопросов коллоквиумов для оценки знаний и умений компетенции ОПК-7, ОПК-9:***

**Коллоквиум 1**

1. Типы возбудимых клеток. Структура и свойства мембраны возбудимых клеток. Функциональное значение белковых и липидных компонентов мембран (ОПК-7).

2. Ионные каналы. Хемовозбудимые и электровозбудимые ионные каналы (ОПК-9).
3. Происхождение потенциала покоя возбудимой клетки. Соотношение основных потенциалобразующих ионов внутри клетки и в межклеточной жидкости. Формула Нернста (ОПК-7).
4. Функциональные элементы зубочелюстной системы. Гальванические явления, возникающие в полости рта при лечении стоматологических больных.(ОПК-9)
5. Потенциал действия. Фазы потенциала. Ионные механизмы возникновения потенциала (ОПК-5).
6. Критический уровень деполяризации мембраны. Различие локального ответа и потенциала действия (ОПК-9).
7. Зависимость пороговой силы раздражения от его длительности. Понятие аккомодации (ОПК-9).
8. Полярный закон раздражения Пфлюгера. Кат- и анэлектротон. Катодическая депрессия Вериге. Пассивные и активные изменения мембранного потенциала (ОПК-7)
9. Контрактура жевательных мышц и ее последствия (ОПК-7)
10. Значение электромиографии жевательных мышц в оценке функционального состояния жевательного аппарата (ОПК-7)

#### Коллоквиум 2

1. Рефлекторная деятельность нервной системы. Понятие рефлекса. Виды рефлексов. Рефлекторная дуга. Нервные центры (ОПК-7).
2. Моно- и полисинаптические рефлексы. Рецептивное поле рефлекса. Время рефлекса (ОПК-9).
3. Спинной мозг. Его структурно-функциональная организация (ОПК-7).
4. Рефлексы спинного мозга (ОПК-7).
5. Проводниковые функции спинного мозга. Восходящие системы. Нисходящие системы (ОПК-7) .
6. Строение и основные функции заднего мозга (ОПК-7).
7. Строение и основные функции мозжечка (ОПК-7).
8. Строение и функциональная роль таламуса и гипоталамуса (ОПК-7).
9. Строение и основные функции подкорковых ядер (ОПК-7)
10. Строение и основные функции древней и старой коры (ОПК-7).

#### Коллоквиум 3

1. Кровь. Состав и функции крови (ОПК-7).
2. Белки плазмы крови (ОПК-7).
3. Вязкость, осмотическое, онкотическое давления крови. рН крови и поддержание его постоянства (ОПК-7).
4. Кроветворение (ОПК-7).
5. Регуляция кроветворения.
6. Эритроциты. Значение, строение, функции. Скорость оседания эритроцитов. Гемоглобин. Структура, функции, значение. Гемолиз (ОПК-9).
7. Элементы белой крови, участвующие в иммунных реакциях организма. Роль этих элементов (ОПК-9).
8. Иммунные функции полости рта. Защитная роль системы гемостаза полости рта. (ОПК-9)
9. Процесс свертывания крови. Первичный и вторичный гемостаз (ОПК-7).
10. Регуляция свертывания крови (ОПК-9).

#### Коллоквиум 4

1. Дыхательный центр: структура, функции (ОПК-7)

2. Дыхательные мышцы (ОПК-7).
3. Хеморецепторы (ОПК-7) .
4. Ирритантные рецепторы .
5. Механорецепторы (ОПК-7).
6. Регуляция деятельности дыхательного центра (ОПК-7).
7. Функциональная связь процессов дыхания, жевания и глотания (ОПК-9)
8. Характеристика отделов речеобразования. Значение органов полости рта для фонации и речеобразования (ОПК-9)
9. Классификация пищеварительных процессов(ОПК-9).
10. Принципы регуляции пищеварения(ОПК-7).

#### **Примеры вопросов к зачету:**

1. Ионные каналы. Хемовозбудимые и электровозбудимые ионные каналы.
2. Происхождение потенциала покоя возбудимой клетки. Соотношение основных потенциал-образующих ионов внутри клетки и в межклеточной жидкости.
3. Формула Нернста. Потенциал-образующие ионы.
4. Функциональные элементы зубочелюстной системы.
5. Гальванические явления, возникающие в полости рта при лечении стоматологических больных.
6. Потенциал действия. Фазы потенциала. Ионные механизмы возникновения потенциала.
7. Эритроциты. Значение, строение, функции. Скорость оседания эритроцитов.
8. Гемоглобин. Структура, функции, значение. Гемолиз.
9. Элементы белой крови, участвующие в иммунных реакциях организма.
10. Критический уровень деполяризации мембраны. Различия локального ответа и потенциала действия.

#### **Примеры вопросов к экзамену:**

1. Краткий обзор истории развития физиологии. Современное состояние физиологической науки. Объект и методы исследования. Экспериментальный метод.
2. Организм как открытая система. Понятие о стационарном состоянии открытой системы. Основные физиологические свойства организма.
3. Основные представления о регуляции физиологических функций. Гуморальная и нервная регуляция.
4. Физиология нервной клетки. Условия возникновения возбуждения при электрическом раздражении; закон силы - длительности; законы Пфлюгера; аккомодация.
5. Нервный импульс. Рефрактерный период. Законы проведения импульса по нерву.
6. Потенциал покоя и возникновение потенциала действия - роль ионов Na и K в их формировании. Распространение потенциала действия.
7. Опыты Гальвани и Маттеучи. Гальванические явления, возникающие в полости рта при лечении стоматологических больных.
8. Передача возбуждения в синапсе. Действие ацетилхолина на постсинаптическую мембрану. Химическая природа передачи возбуждения в синапсе. Вещества- медиаторы.
9. Сокращение мышечного волокна. Одиночное сокращение. Зубчатый тетанус. Гладкий тетанус.
10. Жевательные мышцы и их физиологические свойства и функции. Контрактура жевательных мышц и ее последствия.

Помимо ответа на теоретические вопросы, на экзамене студент должен решить ситуационную задачу.

#### **Примеры ситуационных задач:**

1. При нанесении алкалоида батрахотоксина на нервную клетку в эксперименте существенно увеличивается проницаемость плазматической мембраны для натрия. Как изменяется величина мембранного потенциала покоя (МП) нервной клетки при действии батрахотоксина? (ОПК-9)

2. Фазы потенциала действия (ПД): быстрая деполяризация и реполяризация возникают вследствие движения ионов натрия и калия вдоль концентрационных градиентов и не требуют непосредственной затраты энергии. В эксперименте на нервное волокно, находящееся в установке, обеспечивающей его длительную жизнедеятельность, подействовали убаином – веществом, подавляющим активность АТФ-азы. Изменится ли с течением времени передача ПД по обработанному убаином нервному волокну? (ОПК-7)

3. Препарат гемихолиний угнетает обратный захват из синаптической щели в пресинаптическую область продукта гидролиза ацетилхолина (АХ) – холина. Как изменится процесс синаптической передачи, если ввести гомохолиний в область нервно-мышечного синапса скелетной мышцы? (ОПК-9)

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

а) основная литература:

1. Камкин А. Г., Киселева И. С. Атлас по физиологии: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 020200 "Биология" и специальности 020205 "Физиология": в 2 т. Т. 2. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 448 с., 212 цв. ил. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html>
2. Камкин А. Г., Киселева И. С. - Атлас по физиологии: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 020200 "Биология" и специальности 020205 "Физиология": в 2 т. Т. 1. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 408 с., 220 цв. ил. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424193.html>
3. Нормальная физиология с курсом физиологии челюстно-лицевой области : учебник [Электронный ресурс] : учебник / под ред. В. П. Дегтярёва, С. М. Будылиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://old.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433515.html>

б) дополнительная литература:

1. Солодков А. С., Сологуб Е. Б. - Физиология человека: общая, спортивная, возрастная: учеб. для вузов физ. культуры. - М.: Советский спорт, 2008. - 620 с. (184 экземпляра в библиотеке ННГУ). Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906839862.html>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Справочно-информационная система «Консультант Плюс»: <http://www.consultant.ru>

Научная российская электронная библиотека eLibrary.ru: <https://elibrary.ru/>

Периодика онлайн Elsevier: <https://www.elsevier.com/>

Периодика онлайн Springer: <http://link.springer.com>

Лицензионное ПО (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемое программное обеспечение.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная учебной мебелью, доской, экраном, переносным мультимедийным оборудованием (проектор, ноутбук). Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий

семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованное мебелью, доской меловой, электрокимиографами, электростимуляторами, динамометром медицинским электронным ручным, спирометром сухим портативным СПП, микроскопами, счетчиком лейкоцитарной формулы крови, электрокардиографом, тонометрами, вилчковыми электродами, инструментами для препарирования, вертикальными миографами, штативом с зажимом, набором лабораторной посуды. Помещение для самостоятельной работы с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, укомплектованное комплектом мебели, персональными компьютерами, экраном, проектором.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по специальности **31.05.03 Стоматология**.

Авторы:

Ассистент кафедры клинической медицины Авдеева И.Н

Ассистент кафедры клинической медицины Вокулова Ю.А.

Программа одобрена на заседании методической комиссии ИББМ