

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра физиологии

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.18 Нормальная физиология – физиология
челюстно-лицевой области**

для обучающихся 1,2 курса,

специальность
31.05.03 Стоматология,

форма обучения
очная

Трудоемкость, зачетные единицы/часы	7 з.е. / 252 ч.
в том числе:	
контактная работа	137 ч.
самостоятельная работа	115 ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	Экзамен / III семестр

Тверь, 2026

Разработчики:

Заведующая кафедрой физиологии, профессор, д.м.н. Макарова И.И.

Доцент кафедры физиологии, доцент, к.м.н. Игнатова Ю.П.

Внешняя рецензия дана профессором кафедры нормальной физиологии медицинского института ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, д.м.н., профессором Радышем И.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физиологии
28 апреля 2026 г. (протокол № 15)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании профильного методического
совета 22 мая 2026 г. (протокол № 6)

Рабочая программа утверждена на заседании центрального координационно-
методического совета 27 августа 2026 г. (протокол № 1)

I. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 августа 2020 г. № 984, с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций для оказания квалифицированной медицинской помощи в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачами освоения дисциплины являются:

- научить обучающихся анализировать физиологические процессы в организме человека с учётом его взаимодействия с внешней средой, функции тканей и органов челюстно-лицевой области;
- научить обучающихся основам анализа научно-медицинской информации для решения профессиональных задач, связанных с оценкой физиологических функций организма в целом, тканей и органов челюстно-лицевой области;
- обучить использовать физиологические понятия и методы для оценки функционального состояния организма человека.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения – Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения дисциплины студент должен:
ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	ИОПК 8.1 Использует основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине.	Знать: основные физиологические понятия и методы для оценки функционального состояния организма здорового человека в целом и челюстно-лицевой области. Уметь: использовать физиологические понятия и методы для оценки функционального состояния организма здорового человека в целом и челюстно-лицевой области.
	ИОПК 8.2 Интерпретирует данные основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач.	Знать: показатели функционирования организма здорового человека. Уметь: интерпретировать данные основных естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач.
	ИОПК 8.3 Применяет основные физико-химических, математических и естественно-научных методы исследования при решении профессиональных задач.	Знать: физиологические методы оценки функционального состояния организма здорового человека в целом и челюстно-лицевой области. Уметь: применять основные естественно-научные методы исследования при решении профессиональных задач.

ОПК-9. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ИОПК-9.1 Оперировать понятиями анатомии, гистологии, эмбриологии, топографической анатомии, физиологии, патологической анатомии и патологической физиологии органов и систем человека. ИОПК 9.2 Оценивает основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека.	Знать: процессы и функции здорового организма в его взаимодействии с внешней средой, механизмы их регуляции, а также особенности функционирования органов челюстно-лицевой области. Уметь: использовать физиологические понятия для оценки функционального состояния организма здорового человека в целом и челюстно-лицевой области. Знать: методы оценки физиологических функций организма человека в целом и челюстно-лицевой области. Уметь: оценивать функциональное состояние организма здорового человека в целом и челюстно-лицевой области.
--	--	--

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Нормальная физиология – физиология челюстно-лицевой области» входит в Обязательную часть Блока 1 ОПОП специалитета.

Содержательно она закладывает основы знаний о жизнедеятельности организма здорового человека в целом с учётом его взаимодействия с внешней средой, практических умений исследования физиологических функций и пониманий особенностей их протекания в челюстно-лицевой области.

Данная дисциплина является методологическим фундаментом и научной основой диагностики здоровья, прогнозирования функциональной активности органов челюстно-лицевой области и организма человека в целом.

Уровень начальной подготовки для успешного освоения данной дисциплины:

- иметь представление о фундаментальных свойствах живого существа и основных принципах его взаимодействия с внешней средой;
- знать основные законы физики и особенности их проявления в живых системах; базовые свойства неорганических и органических химических веществ, входящих в состав клетки; строение клеток, тканей, органов и организма в целом.

Дисциплины, усвоение которых обучающимися необходимо для изучения дисциплины «Нормальная физиология – физиология челюстно-лицевой области»:

- Анатомия человека – анатомия головы и шеи (строение тела человека, внутренние органы, сосудистая сеть, нервная система; анатомические особенности челюстно-лицевой области тела человека);
- Физика, математика (основные физические явления и закономерности, лежащие в основе процессов жизнедеятельности, протекающих в организме человека; характеристики воздействия физических факторов на организм).

Дисциплины, для которых освоение физиологии необходимо как предшествующее:

- Патифизиология – патифизиология головы и шеи;
- Фармакология.

4. Объём дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часа, в том числе 137 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 115 часов самостоятельной работы обучающихся.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций:

- лекция-визуализация;
- метод малых групп;
- ролевая учебная игра;

- компьютерная симуляция;
- использование компьютерных обучающих программ;
- рассказ-беседа;
- просмотр видеофильмов;
- регламентированная дискуссия;
- участие в научно-практических конференциях;
- учебно-исследовательская работа студентов;
- проведение предметной олимпиады.

Элементы, входящие в самостоятельную работу студента: подготовка к семинарским и практическим занятиям, написание тематических рефератов, работа с Интернет-ресурсами.

Самостоятельное освоение учебного материала по разделам:

1. Функциональная взаимосвязь организма и органов челюстно-лицевой области.
2. Функциональные системы. Учение о функциональных системах в стоматологии.
3. Коммуникативная функция органов челюстно-лицевой области.
4. Адаптация и компенсация физиологических функций челюстно-лицевой области.
5. Влияние экологических и возрастных факторов на функции челюстно-лицевой области.
6. Обонятельный анализатор.
7. Вестибулярный анализатор.
8. Физиология эмоций и мотиваций.
9. Автономная нервная система.
10. Физиология трудовой деятельности.

6. Формы промежуточной аттестации

В соответствии с ОПОП и учебным планом по завершению обучения по дисциплине в III семестре с учётом результатов балльно-накопительной системы оценки проводится трёхэтапная промежуточная аттестация:

1-й этап – контроль практических навыков (контрольные задания для проверки знаний основных физиологических констант, оценка освоения практических навыков (умений) и знаний теоретических основ практических работ);

2-й этап – выполнение практико-ориентированных заданий;

3-й этап – собеседование по ситуационной задаче.

II. Учебная программа дисциплины

1. Содержание дисциплины

Модуль 1. Внутренняя среда организма

- 1.1. Введение в физиологию. Кровь как составная часть внутренней среды организма
 - 1.1.1. Физиология - наука о жизнедеятельности организма как целого. Здоровье, физиологическая норма, принципы формирования здоровья.
 - 1.1.2. Роль внутренней среды в поддержании жизнедеятельности.
 - 1.1.3. Основные функции крови.
 - 1.1.4. Состав и количество крови человека. Гематокрит.
 - 1.1.5. Плазма крови и ее состав.
 - 1.1.6. Осмотическое и онкотическое давление плазмы крови.
 - 1.1.7. Виды гемолиза.
 - 1.1.8. Осмотическая резистентность эритроцитов.
 - 1.1.9. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и факторы, влияющие на неё.
 - 1.1.10. Кислотно-щелочное равновесие и буферные системы крови.
 - 1.1.11. Определение СОЭ по Панченкову.
 - 1.1.12. Изучение различных видов гемолиза.
 - 1.1.13. Определение осмотической резистентности эритроцитов.
- 1.2. Клеточные элементы крови
 - 1.2.1. Эритроциты, их количество, строение, свойства, основные функции.
 - 1.2.2. Гемоглобин, строение, свойства, количество, методы определения количества гемоглобина в крови.
 - 1.2.3. Соединения гемоглобина в крови, их характеристика.

- 1.2.4. Цветовой показатель крови, его определение.
- 1.2.5. Эритропоэз, нервная и гуморальная регуляция эритропоэза.
- 1.2.6. Лейкоциты и их виды, количество.
- 1.2.7. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении.
- 1.2.8. Защитная и гомеостатическая функции лейкоцитов.
- 1.2.9. Фагоцитоз, характеристика его основных стадий.
- 1.2.10. Лейкопоэз, его нервная и гуморальная регуляция.
- 1.2.11. Тромбоциты, их строение, количество, функции.
- 1.2.12. Тромбоцитопоэз и механизмы его регуляции.
- 1.2.13. Подсчёт количества клеточных элементов в крови.
- 1.3. Механизмы защиты биологической индивидуальности организма
 - 1.3.1. Биологическая индивидуальность, чужеродные объекты, антигены.
 - 1.3.2. Понятие о специфических и неспецифических механизмах защиты.
 - 1.3.3. Характеристика барьерных, гуморальных и клеточных механизмов защиты.
 - 1.3.4. Лейкоцитарный профиль и лейкоцитарная формула.
 - 1.3.5. Функции отдельных видов лейкоцитов.
 - 1.3.6. Понятие об иммунной системе. Иммунитет и его виды.
 - 1.3.7. Первичный и вторичный иммунный ответ.
 - 1.3.8. Нейрогуморальная регуляция иммунитета.
 - 1.3.9. Особенности механизмов защитной функции ротового отдела.
 - 1.3.10. Подсчёт лейкоцитарной формулы.
- 1.4. Группы крови. Система гемостаза, противосвертывания и фибринолиза
 - 1.4.1. Понятие об агглютинаинах и агглютиногенах крови. Реакция гемагглютинации.
 - 1.4.2. Система АВ0 и резус-фактор. Резус-конфликт.
 - 1.4.3. Правила переливания крови.
 - 1.4.4. Гемостаз и его виды, современное представление о свёртывании крови.
 - 1.4.5. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз, его основные этапы и фазы.
 - 1.4.6. Фазы свёртывания крови по А.А. Шмидту.
 - 1.4.7. Фибринолиз.
 - 1.4.8. Противосвертывающая система крови.
 - 1.4.9. Регуляция свертывания крови.
 - 1.4.10. Кровотечение после операции удаления зуба.
 - 1.4.11. Причины, влияющие на характер и длительность кровотечения после удаления зуба.
 - 1.4.12. Физиологическое обоснование способов предотвращения и остановки кровотечения при стоматологических операциях.
 - 1.4.13. Определение группы крови.
- 1.5. Итоговое занятие по модулю «Внутренняя среда организма»
 - 1.5.1. Кровь как составная часть внутренней среды организма.
 - 1.5.2. Клеточные элементы крови.
 - 1.5.3. Механизмы защиты биологической индивидуальности организма.
 - 1.5.4. Группы крови. Система гемостаза, противосвертывания и фибринолиза.

Модуль 2. Физиология кровообращения и дыхания

- 2.1. Физиологические свойства и функциональные особенности сердечной мышцы
 - 2.1.1. Физиологическая характеристика системы кровообращения.
 - 2.1.2. Морфофункциональные особенности сердечной мышцы.
 - 2.1.3. Автоматия сердца.
 - 2.1.4. Проводящая система сердца.
 - 2.1.5. Потенциал действия (ПД) рабочих кардиомиоцитов.
 - 2.1.6. Соотношение фаз ПД типичных кардиомиоцитов и изменений возбудимости миокарда.
 - 2.1.7. Экстрасистолы и их виды.
 - 2.1.8. Сердечный цикл и его фазы.

- 2.1.9. Запись механокардиограммы и желудочковой экстрасистолы у лягушки.
- 2.1.10. Определение длительности сердечного цикла у человека.

2.2. Регуляция сердечно-сосудистой системы

- 2.2.1. Интракардиальная миогенная регуляция: гетерометрический, гомеометрический и гидродинамический механизмы.
- 2.2.2. Местные сердечные рефлексы.
- 2.2.3. Экстракардиальная регуляция сердечной деятельности, центробежные влияния парасимпатической и симпатической нервной системы.
- 2.2.4. Собственные и сопряжённые сердечные рефлексы.
- 2.2.5. Гуморальная регуляция деятельности сердца.
- 2.2.6. Рефлекторные изменения сердечной деятельности, возникающие при раздражении рецепторов слизистой оболочки рта.
- 2.2.7. Механизмы регуляции сосудистого тонуса: местные миогенные, нейрогенные и гуморальные.
- 2.2.8. Влияние раздражения вагосимпатического ствола у лягушки на сердечную деятельность.
- 2.2.9. Функциональная проба на выносливость сердечно-сосудистой системы.

2.3. Исследование функционального состояния системы кровообращения

- 2.3.1. Основы гемодинамики.
- 2.3.2. Артериальное давление (АД).
- 2.3.3. Методы измерения АД в клинике и эксперименте.
- 2.3.4. Кимограмма.
- 2.3.5. Артериальный пульс, его физиологическая и клиническая характеристика, методы регистрации.
- 2.3.6. Тоны сердца, механизмы их образования, регистрация.
- 2.3.7. Электрокардиография.
- 2.3.8. Особенности регионального кровообращения в зубочелюстной системе.
- 2.3.9. Измерение АД по Рива-Роччи и Н.С. Короткову.
- 2.3.10. Первичная оценка электрокардиограммы.

2.4. Внешнее дыхание. Обмен дыхательных газов в лёгких и тканях

- 2.4.1. Понятие дыхания. Основные этапы дыхания.
- 2.4.2. Дыхательный цикл.
- 2.4.3. Механизм вдоха и выдоха.
- 2.4.4. Лёгочные объёмы.
- 2.4.5. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
- 2.4.6. Напряжение газов, растворённых в крови, парциальное давление газов в альвеолярном воздухе.
- 2.4.7. Газообмен в тканях и лёгких.
- 2.4.8. Роль дыхательного тракта в речеобразовательной функции.
- 2.4.9. Измерение жизненной ёмкости лёгких и её составных частей.
- 2.4.10. Определение величины должной жизненной ёмкости лёгких.

2.5. Транспорт дыхательных газов кровью. Регуляция дыхания

- 2.5.1. Пути транспорта кислорода кровью.
- 2.5.2. Кривая диссоциации оксигемоглобина.
- 2.5.3. Пути транспорта углекислоты. Значение карбоангидразы.
- 2.5.4. Понятие регуляции дыхания.
- 2.5.5. Современные представления о структуре дыхательного центра.
- 2.5.6. Роль механорецепторов легких в саморегуляции дыхания.
- 2.5.7. Собственный дыхательный рефлекс, возникающий при повышении напряжения углекислоты и снижении напряжения кислорода в артериальной крови.
- 2.5.8. Гуморальные механизмы регуляции частоты и глубины дыхания.
- 2.5.9. Определение физической выносливости человека путём расчёта кардиореспираторного индекса.

2.5.10. Определение минутного объёма дыхания в покое и после физической нагрузки.

2.6. Итоговое занятие по модулю «Физиология кровообращения и дыхания»

2.6.1. Физиологические свойства и функциональные особенности сердечной мышцы.

2.6.2. Регуляция сердечно-сосудистой системы.

2.6.3. Исследование функционального состояния системы кровообращения.

2.6.4. Внешнее дыхание. Обмен дыхательных газов в лёгких и тканях.

2.6.5. Транспорт дыхательных газов кровью. Регуляция дыхания.

Модуль 3. Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция. Выделительная функция почек

3.1. Общие закономерности пищеварения

3.1.1. Сущность пищеварительного процесса.

3.1.2. Физическая и химическая обработка пищи.

3.1.3. Основные функции пищеварительного тракта и их характеристика.

3.1.4. Принципы и механизмы регуляции процессов пищеварения.

3.1.5. Местные, периферические и центральные пищеварительные рефлексy.

3.1.6. Гастроинтестинальные гормоны.

3.1.7. Фазы секреции пищеварительных желёз.

3.1.8. Методы исследования секреторной функции желудочно-кишечного тракта.

3.1.9. Исследование желудочной секреции методами тонкого и толстого зонда. Дуоденальное зондирование.

3.2. Механическая обработка пищи в ротовом отделе

3.2.1. Пищеварительные функции ротового отдела. Понятие о жевании.

3.2.2. Функциональная характеристика жевательного аппарата: височно-нижнечелюстной сустав, жевательные мышцы, зубы.

3.2.3. Зубной орган, особенности строения и функции тканей зуба.

3.2.4. Функциональная характеристика периодонта.

3.2.5. Регуляция жевания, жевательные рефлексy: периодонто-мускулярный, гингиво-мускулярный, миотатический, их характеристика и значение.

3.2.6. Акт глотания.

3.2.7. Регистрация и первичный анализ мастикациограммы.

3.3. Секреторная функция ротового отдела

3.3.1. Количество, состав и свойства слюны, значение слюны для пищеварения.

3.3.2. Кисотно-щелочной баланс ротовой жидкости, его значение в минерализации эмали зубов, pH-метрия.

3.3.3. Регуляция слюноотделения, влияние симпатической и парасимпатической нервной системы на деятельность слюнных желёз.

3.3.4. Приспособительный характер слюноотделения.

3.3.5. Методы исследования секреторной функции слюнных желёз.

3.3.6. Всасывательная функция ротового отдела.

3.3.7. Исследование секреторной функции слюнных желёз с помощью капсулы Лешли-Красногорского.

3.4. Пищеварение в желудочно-кишечном тракте

3.4.1. Пищеварительные функции желудка.

3.4.2. Состав и свойства желудочного сока.

3.4.3. Адаптивный характер желудочной секреции.

3.4.4. Особенности желудочной секреции при переваривании белков, жиров и углеводов.

3.4.5. Сложнорефлекторная и нейрогуморальная фаза регуляции желудочной секреции.

3.4.6. Пищеварение в 12-перстной кишке.

3.4.7. Секреторная функция поджелудочной железы и печени, механизмы их регуляции.

- 3.4.8. Пищеварение в тонкой кишке, особенности регуляции ее секреторной функции.
- 3.4.9. Функции толстой кишки, значение микрофлоры толстой кишки.
- 3.4.10. Определение ферментативной активности желудочного сока методом Пятницкого.
- 3.4.11. Изучение влияния желчи на жиры.
- 3.5. Моторная функция желудочно-кишечного тракта
 - 3.5.1. Общая характеристика моторной активности желудочно-кишечного тракта.
 - 3.5.2. Виды и характеристика моторики желудка во время пищеварения.
 - 3.5.3. Механизм эвакуации кислого желудочного химуса.
 - 3.5.4. Механизмы регуляции моторной деятельности желудка.
 - 3.5.5. Виды моторики тонкой кишки и их регуляция.
 - 3.5.6. Характеристика моторной функции толстой кишки.
 - 3.5.7. Электрогастрография.
 - 3.5.8. Физиологические основы голода и насыщения.
- 3.6. Физиологические закономерности обмена веществ и энергии. Терморегуляция
 - 3.6.1. Понятие об обмене веществ и энергии в организме.
 - 3.6.2. Обмен энергии: понятие общего и основного обмена.
 - 3.6.3. Факторы, влияющие на величину основного обмена, правило поверхности.
 - 3.6.4. Методы измерения расхода энергии.
 - 3.6.5. Основные принципы питания.
 - 3.6.6. Обмен белков, жиров и углеводов, потребность, функции. Значение витаминов, воды для организма.
 - 3.6.7. Регуляция обмена веществ.
 - 3.6.8. Термометрия, её роль в разработке рациональных способов препарирования зубов.
 - 3.6.9. Определение основного обмена методом прямой калориметрии по калориметрическому уравнению.
 - 3.6.10. Методики расчёта основного обмена.
 - 3.6.11. Определение состояния основного обмена по Джейлю.
- 3.7. Итоговое занятие по разделу «Физиология пищеварения. Обмен веществ и энергии. Терморегуляция»
 - 3.7.1. Общие закономерности пищеварения.
 - 3.7.2. Механическая обработка пищи в ротовом отделе.
 - 3.7.3. Химическая обработка пищи в ротовом отделе.
 - 3.7.4. Пищеварение в желудочно-кишечном тракте.
 - 3.7.5. Моторная функция желудочно-кишечного тракта.
 - 3.7.6. Физиологические закономерности обмена веществ и энергии. Терморегуляция.
- 3.8. Выделительная функция почек
 - 3.8.1. Функции почек.
 - 3.8.2. Экскреторная функция почек.
 - 3.8.3. Морфофункциональная характеристика нефрона.
 - 3.8.4. Фильтрационно-реабсорбционно-секреторная теория мочеобразования.
 - 3.8.5. Механизмы и методы определения клубочковой фильтрации.
 - 3.8.6. Реабсорбция в почечных канальцах.
 - 3.8.7. Секреторные процессы в почечных канальцах.
 - 3.8.8. Поворотного-противоточная множительная система.
 - 3.8.9. Механизмы регуляции мочеобразования.
 - 3.8.10. Экскреторная функция слюнных желёз.
 - 3.8.11. Влияние водной нагрузки на диурез.
- 3.9. Итоговое занятие по разделу «Выделительная функция почек»
 - 3.9.1. Функции почек.
 - 3.9.2. Фильтрационно-реабсорбционно-секреторная теория мочеобразования.

3.9.3. Механизмы регуляции мочеобразования.

Модуль 4. Возбудимые ткани

- 4.1. Физиология – наука о жизнедеятельности организма как единого целого
 - 4.1.1. Физиологическая функция и её мультипараметрическая характеристика.
 - 4.1.2. Анатомические и функциональные системы организма.
 - 4.1.3. Аналитический и системный подходы в физиологии и их значение.
 - 4.1.4. Острый и хронический эксперименты.
 - 4.1.5. Общая схема функциональной системы по П.К. Анохину.
 - 4.1.6. Устройство и принципы работы аппаратуры, используемой в физиологии для экспериментов на лабораторных животных.
- 4.2. Свойства возбудимых тканей
 - 4.2.1. Строение клеточной мембраны.
 - 4.2.2. Ионные механизмы мембранного потенциала покоя.
 - 4.2.3. Локальный ответ и ПД, их свойства, фазы и ионные механизмы.
 - 4.2.4. Общие физиологические свойства возбудимых тканей.
 - 4.2.5. Силовые, временные и скоростные параметры возбудимости, хронаксиметрия.
 - 4.2.6. Соотношение периодов изменения возбудимости с фазами ПД.
 - 4.2.7. Сенсорная реобазы зубов, электроодонтодиагностика.
 - 4.2.8. Измерение возбудимости нерва и мышцы.
 - 4.2.9. Опыты Л. Гальвани.
- 4.3. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам
 - 4.3.1. Механизмы проведения возбуждения по нервным волокнам.
 - 4.3.2. Физиологические особенности различных групп нервных волокон.
 - 4.3.3. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.
 - 4.3.4. Парабиоз Н.Е. Введенского, его фазы и механизмы, клиническое значение.
 - 4.3.5. Передача возбуждения с нерва на мышцу, мионевральный синапс: особенности строения, свойства, механизм передачи возбуждения.
 - 4.3.6. Физиологические основы местного проводникового обезболивания в стоматологии.
 - 4.3.7. Наблюдение закона изолированного проведения возбуждения по нервным волокнам.
 - 4.3.8. Наблюдение закона двухстороннего проведения возбуждения по нервным волокнам.
 - 4.3.9. Наблюдение закона анатомической и физиологической целостности нервного волокна.
- 4.4. Физиология мышц двигательного аппарата
 - 4.4.1. Физиологические свойства мышечной ткани.
 - 4.4.2. Механизм мышечного сокращения.
 - 4.4.3. Режимы мышечных сокращений.
 - 4.4.4. Виды мышечных сокращений, характеристика одиночного мышечного сокращения (ОМС).
 - 4.4.5. Зависимость амплитуды сокращения мышц двигательного аппарата от силы раздражителя.
 - 4.4.6. Тетанус, его формы и виды, оптимум и пессимум Н.Е. Введенского.
 - 4.4.7. Моторные (двигательные) единицы, их виды и морфофункциональные особенности, роль в регуляции силы мышечных сокращений.
 - 4.4.8. Общая и удельная сила мышц, оптимальные нагрузки и ритмы сокращения.
 - 4.4.9. Сила жевательных мышц. Гнатодинамометрия. Особенности биопотенциалов жевательных мышц.
 - 4.4.10. Теории утомления, активный и пассивный отдых.
 - 4.4.11. Запись миограммы икроножной мышцы лягушки.
 - 4.4.12. Динамометрия: определение силы мышц-сгибателей кисти ручным динамометром и силы мышц-разгибателей спины становым динамометром.

4.4.13. Электромиография с использованием системы Biopac Student Lab.

4.5. Итоговое занятие по модулю «Возбудимые ткани»

4.5.1. Физиология – наука о жизнедеятельности организма как единого целого.

4.5.2. Свойства возбудимых тканей.

4.5.3. Законы проведения возбуждения по нервным волокнам.

4.5.4. Физиология мышц двигательного аппарата.

Модуль 5. Физиология центральной нервной системы

5.1. Рефлекторный принцип деятельности центральной нервной системы (ЦНС). Свойства нервных центров

5.1.1. Понятие о рефлексе, классификация рефлексов, принципы рефлекторной теории И.П. Павлова.

5.1.2. Рефлекторная дуга, характеристика её основных звеньев.

5.1.3. Возбуждающие центральные химические синапсы, их классификация, строение, свойства.

5.1.4. Ионные механизмы возбуждающего постсинаптического потенциала.

5.1.5. Рефлекторное кольцо.

5.1.6. Одностороннее и замедленное проведение возбуждения в нервных центрах.

5.1.7. Повышенная утомляемость и низкая лабильность нервных центров.

5.1.8. Способность к иррадации и суммации.

5.1.9. Рефлекторное последствие.

5.1.10. Трансформация ритма в нервных центрах.

5.1.11. Пластичность, повышенная чувствительность нервных центров к недостатку кислорода и питательных веществ.

5.1.12. Определение общего времени рефлекса.

5.1.13. Анализ структуры рефлекторной дуги.

5.1.14. Наблюдение свойств нервных центров в остром эксперименте: последствие, иррадиация, суммация.

5.2. Процессы торможения в ЦНС. Принципы координации рефлекторной деятельности

5.2.1. Понятие торможения в ЦНС, его основные виды.

5.2.2. Тормозные гиперполяризующие и деполяризующие синапсы, их медиаторы.

5.2.3. Механизмы центрального торможения, его значение.

5.2.4. Принципы конвергенции и общего конечного пути.

5.2.5. Окклюзия и облегчение рефлекторной деятельности.

5.2.6. Реципрокное торможение.

5.2.7. Отрицательная и положительная обратная связь.

5.2.8. Принцип доминанты А.А. Ухтомского и её свойства.

5.2.9. Наблюдение центрального торможения (опыт И.М. Сеченова).

5.2.10. Наблюдение сочетанного торможения спинальных рефлексов (опыт Гольца).

5.3. Физиология спинного, продолговатого мозга и моста. Функции ретикулярной формации

5.3.1. Функции спинного мозга: рефлекторная (сегментарная и межсегментарная), проводниковая, трофическая.

5.3.2. Виды спинальных рефлексов, рефлекторная дуга сухожильного рефлекса.

5.3.3. Клинически важные спинальные рефлексы.

5.3.4. Спинальный шок и его механизмы.

5.3.5. Функциональное значение продолговатого мозга и моста, характеристика их основных структурно-функциональных образований.

5.3.6. Жизненно важные центры.

5.3.7. Ретикулярная формация, её восходящее и нисходящие влияния.

5.3.8. Определение продолжительности спинального шока у лягушки.

5.3.9. Определение клинически важных спинальных рефлексов у человека.

- 5.4 Физиология среднего и промежуточного мозга. Функции мозжечка. Конечный мозг. Мышечный тонус и тонические рефлексы
- 5.4.1. Физиологические функции среднего мозга, характеристика его основных структурно-функциональных образований.
 - 5.4.2. Физиологические функции промежуточного мозга, функции таламуса и гипоталамуса.
 - 5.4.3. Физиология мозжечка, последствия его поражения.
 - 5.4.4. Физиология конечного мозга.
 - 5.4.5. Мышечный тонус и тонические рефлексы ствола мозга, их виды и характеристика.
 - 5.4.6. Рефлекторная дуга спинального тонического миотатического рефлекса.
 - 5.4.7. Децеребрационная ригидность.
 - 5.4.8. Определение клинически важных симптомов поражения мозжечка.
 - 5.4.9. Наблюдение статических и статокINETических рефлексов у кролика.
- 5.5. Итоговое занятие по модулю «Физиология центральной нервной системы»
- 5.5.1. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Свойства нервных центров.
 - 5.5.2. Процессы торможения в ЦНС. Принципы координации рефлекторной деятельности.
 - 5.5.3. Физиология спинного, продолговатого мозга и моста. Функции ретикулярной формации.
 - 5.5.4. Физиология среднего и промежуточного мозга. Функции мозжечка. Конечный мозг. Мышечный тонус и тонические рефлексы.

Модуль 6. Сенсорные системы человека. Высшие интегративные функции головного мозга

- 6.1. Общая физиология анализаторов. Сенсорные функции ротового отдела
- 6.1.1. Понятие биологического анализатора, его основные функции.
 - 6.1.2. Характеристика чувствительности сенсорной системы, эстезиометрия.
 - 6.1.3. Периферический отдел анализатора: классификация рецепторов, их свойства.
 - 6.1.4. Механизмы возбуждения первичных и вторичных рецепторов.
 - 6.1.5. Значение проводникового и центрального отделов анализатора.
 - 6.1.6. Тактильная и температурная рецепция в ротовом отделе, термоэстезиометрия в стоматологической практике.
 - 6.1.7. Проприоцептивная чувствительность.
 - 6.1.8. Болевая рецепция, виды и механизмы боли, ноцицептивная и антиноцицептивная системы.
 - 6.1.9. Особенности зубной боли, отражённые и фантомные боли.
 - 6.1.10. Физиология вкусового анализатора, факторы, влияющие на порог вкусовой чувствительности.
 - 6.1.11. Ознакомление с методикой густометрии.
- 6.2. Физиология зрительного и слухового анализаторов
- 6.2.1. Орган зрения, светопреломляющая оптическая система глаза, зрительная аккомодация.
 - 6.2.2. Острота зрения, аномалии рефракции оптической системы глаза.
 - 6.2.3. Рецепция и трансдукция зрительных сигналов, теории восприятия цвета.
 - 6.2.4. Световая и темновая адаптация зрительной системы.
 - 6.2.5. Поля зрения, значение бинокулярного зрения.
 - 6.2.6. Характеристика звукоулавливающего и звукопередающего аппаратов слухового органа.
 - 6.2.7. Звуковоспринимающая система органа слуха.
 - 6.2.8. Рецепция и трансдукция акустических сигналов.
 - 6.2.9. Чувствительность слухового анализатора.
 - 6.2.10. Теории восприятия высоты звукового тона. Значение бинаурального слуха.
 - 6.2.11. Определение остроты зрения.
 - 6.2.12. Сравнение костной и воздушной проводимости звуков (пробы Вебера и Ринне).

- 6.3. Высшая нервная деятельность (ВНД) человека и животных
 - 6.3.1. Понятие ВНД.
 - 6.3.2. Врождённые и приобретённые формы поведения.
 - 6.3.3. Характеристика врождённых форм поведения: безусловные рефлексы, инстинкт, импринтинг.
 - 6.3.4. Условные рефлексы, их классификация, отличия от поведенческих безусловных рефлексов, механизмы образования и значение для организма.
 - 6.3.5. Условия и методика выработки условных рефлексов.
 - 6.3.6. Рефлекторная дуга условного и безусловного слюноотделительного рефлекса.
 - 6.3.7. Виды и особенности торможения условно-рефлекторной деятельности.
 - 6.3.8. Выработка и угасание условного вегетативного зрачкового рефлекса на звонок у человека.
- 6.4. Физиологические основы психических функций человека
 - 6.4.1. Понятие о психике и сознании.
 - 6.4.2. Аналитическая и синтетическая деятельность коры больших полушарий, динамический стереотип.
 - 6.4.3. Понятие о первой и второй сигнальных системах.
 - 6.4.4. Речь как условный рефлекс высшего порядка.
 - 6.4.5. Речеобразовательная функция ротового отдела.
 - 6.4.6. Типы ВНД человека и животных.
 - 6.4.7. Память: понятие, виды и основные механизмы.
 - 6.4.8. Характеристика основных процессов памяти: запоминание, сохранение, воспроизведение, забывание.
 - 6.4.9. Определение объёма внимания по Шульте.
 - 6.4.10. Определение объёма кратковременной памяти по И.А. Кулаку.
 - 6.4.11. Определение структуры темперамента методом идентификации.
- 6.5. Итоговое занятие по модулю «Сенсорные системы человека. Высшие интегративные функции головного мозга»
 - 6.5.1. Общая физиология анализаторов. Сенсорные функции ротового отдела.
 - 6.5.2. Физиология зрительного и слухового анализаторов.
 - 6.5.3. Обонятельный и вестибулярный анализаторы.
 - 6.5.4. Высшая нервная деятельность человека и животных.
 - 6.5.5. Физиологические основы психических функций человека.
 - 6.5.6. Физиология эмоций и мотиваций.

Модуль 7. Нейрогуморальная регуляция физиологических функций

- 7.1. Общая физиология желёз внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система
 - 7.1.1. Гормоны: понятие, свойства, основные функции, классификация.
 - 7.1.2. Типы и механизмы действия гормонов.
 - 7.1.3. Регуляция гормонообразовательной функции эндокринных желёз.
 - 7.1.4. Гормоны гипофиза и его функциональные связи с гипоталамусом.
 - 7.1.5. Нейрогормоны гипоталамуса.
 - 7.1.6. Участие гипоталамо-гипофизарной системы в регуляции функций эндокринных органов.
 - 7.1.7. Наблюдение антидиуретического эффекта вазопрессина.
- 7.2. Частная физиология желёз внутренней секреции
 - 7.2.1. Физиология щитовидной и околощитовидных желёз, роль их гормонов в регуляции обмена кальция и фосфора.
 - 7.2.2. Эндокринная функция поджелудочной железы, роль её гормонов в регуляции углеводного, белкового и жирового обменов.
 - 7.2.3. Физиология надпочечников, их роль в регуляции обмена веществ и функций организма.
 - 7.2.4. Внутренняя секреция половых желёз.
 - 7.2.5. Функциональное значение эпифиза.

- 7.2.6. Отражение функции эндокринных желёз на морфофункциональном состоянии органов и тканей ротового отдела.
- 7.2.8. Гормонообразовательная функция слюнных желёз.
- 7.2.9. Влияние адреналина на частоту сердечных сокращений у лягушки.
- 7.2.10. Действие адреналина на зрачок энуклеированного глаза лягушки.
- 7.2.11. Влияние избытка инсулина на белых мышей.

- 7.3. Итоговое занятие по модулю «Нейрогуморальная регуляция физиологических функций»
 - 7.3.1. Общая физиология желёз внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система.
 - 7.3.2. Частная физиология желёз внутренней секреции.
 - 7.3.3. Физиология автономной (вегетативной) нервной системы.

8. Итоговое занятие: 1 этап экзамена (физиологические константы, практические навыки).

2. Учебно-тематический план

2. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций

Коды (номера) модулей (разделов) дисциплины и тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Всего часов на контактную работу	Самостоятельная работа студента, включая подготовку к экзамену	Итого часов	Формируемые компетенции		Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости
	лекции	семинары	Лабораторные практические занятия	практические занятия	1-этап экзамена				ОПК-8	ОПК-9		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.												
1.1.				3		3	3	6	X	X	РБ, ВФ	Т, С, Пр
1.2.	2			3		5	3	8	X	X	ЛВ, РБ, ВФ	Т, С, Пр
1.3.				3		3	3	6	X	X	РБ, ВФ	Т, С, Пр
1.4.	2			2		4	3	7	X	X	ЛВ, РБ, ВФ	Т, С, Пр
1.5.		1				1	2	3	X	X	РД	КЗ, ПОЗ, ЗС, С
2.												
2.1.	2			3		5	3	8	X	X	ЛВ, РБ, ВФ, КС, УИРС	Т, С, Пр
2.2.				3		3	3	6	X	X	РБ, ВФ, КС, РИ, МГ, УИРС	Т, С, Пр
2.3.	2			3		5	3	8	X	X	ЛВ, РБ, ВФ, КС, КОП, РИ, МГ, УИРС	Т, С, Пр
2.4.				3		3	3	6	X	X	РБ, ВФ, КС, РИ, МГ, УИРС	Т, С, Пр
2.5.	2			3		5	3	8	X	X	ЛВ, РБ, ВФ, РИ, МГ, УИРС	Т, С, Пр
2.6.		3				3	3	6	X	X	РД, НПК	КЗ, ПОЗ, ЗС, С
3.												
3.1.	2			3		5	3	8	X	X	ЛВ, РБ, ВФ	Т, С, Пр
3.2.				3		3	3	6	X	X	РБ, ВФ	Т, С, Пр
3.3.	2			3		5	3	8	X	X	ЛВ, РБ, КС	Т, С, Пр
3.4.				3		3	3	6	X	X	РБ, ВФ, КС	Т, С, Пр

3.5.	2			3		5	3	8	X	X	ЛВ, РБ, ВФ	Т, С, Пр
3.6.				3		3	3	6	X	X	РБ, ВФ, КС, МГ, УИРС	Т, С, Пр
3.7.		3				3	3	6	X	X	РД	КЗ, ПОЗ, ЗС, С
3.8.				2		2	2	4	X	X	РБ, ВФ	Т, С, Пр
3.9.		1				1	1	2	X	X	РД	КЗ, С
4.												
4.1.				3		3	1	4	X	X	РБ, ВФ	Т, С, Пр
4.2.	2			3		5	1	6	X	X	ЛВ, РБ, ВФ, КС	Т, С, Пр
4.3.				3		3	1	4	X	X	РБ, ВФ, КС	Т, С, Пр
4.4.	2			3		5	1	6	X	X	ЛВ, РБ, ВФ, КС, КОП, УИРС	Т, С, Пр
4.5.		3				3	1	4	X	X	РД	КЗ, ПОЗ, ЗС, С
5.												
5.1.	2			3		5	1	6	X	X	ЛВ, РБ, ВФ, КС	Т, С, Пр
5.2.				3		3	1	4	X	X	РБ, ВФ, КС	Т, С, Пр
5.3.	2			3		5	1	6	X	X	ЛВ, РБ, РИ, МГ, ВФ, УИРС	Т, С, Пр
5.4.				3		3	1	4	X	X	РБ, ВФ, РИ, МГ, УИРС	Т, С, Пр
5.5.	2	3				5	1	6	X	X	ЛВ, РД	КЗ, ПОЗ, ЗС, С
6.												
6.1.				3		3	1	4	X	X	РБ, ВФ	Т, С, Пр
6.2.	2			3		5	1	6	X	X	ЛВ, РБ, ВФ, РИ, МГ, УИРС	Т, С, Пр
6.3.				3		3	1	4	X	X	РБ, ВФ, МГ, УИРС	Т, С, Пр
6.4.	2			2		4	1	5	X	X	ЛВ, РБ, ВФ, МГ, УИРС	Т, С, Пр
6.5.		1				1	1	2	X	X	РД	КЗ, ПОЗ, ЗС, С
7.												
7.1.	2			3		5	2	7	X	X	ЛВ, РБ, ВФ	Т, С, Пр
7.2.				2		2	2	4	X	X	РБ, ВФ, КС	Т, С, Пр
7.3.		1				1	1	2	X	X	РД	КЗ, ПОЗ, ЗС, С
8.					3	3	3	6	X	X	О, УИРС	Р, КЗ, Пр
Экзамен							36	36				

ИТОГО:	32	16		86	3	137	115	252				
---------------	-----------	-----------	--	-----------	----------	------------	------------	------------	--	--	--	--

Список сокращений

Образовательные технологии, способы и методы обучения: лекция-визуализация (ЛВ), ролевая учебная игра (РИ), метод малых групп (МГ), регламентированная дискуссия (РД), компьютерная симуляция (КС), использование компьютерных обучающих программ (КОП), участие в научно-практических конференциях (НПК), учебно-исследовательская работа студента (УИРС), проведение предметных олимпиад (О), просмотр видеофильмов (ВФ), рассказ-беседа (РБ).

Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости: Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, ПОЗ – выполнение практико-ориентированных заданий.

III. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций (Приложение 1)

1. Оценочные средства для текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости

Для оценки знаний студентов и практических навыков на практических и семинарских (итоговых) занятиях, применяется балльно-накопительная система, приведённая в Приложении № 1.

1.1. Примеры заданий в тестовой форме:

Выберите один или несколько правильных ответов.

1. Объем крови у взрослого человека составляет
 - 1) 30 л
 - 2) 10 л
 - 3) 3,5 л
 - 4) 4-6 л
 - 5) 1,5-2 л
2. Средняя величина объема плазмы крови у взрослого человека составляет
 - 1) 30 л
 - 2) 10 л
 - 3) 3,5 л
 - 4) 4-6 л
 - 5) 1,5-2 л
3. Уменьшение объема крови называется
 - 1) гиперволемией
 - 2) полицитемией
 - 3) гиповолемией
 - 4) олигоцитемией
4. Увеличение объема крови называется
 - 1) гиперволемией
 - 2) полицитемией
 - 3) гиповолемией
 - 4) олигоцитемией
5. Увеличение концентрации гамма-глобулинов в плазме крови вызывает
 - 1) уменьшение суспензионной устойчивости крови
 - 2) повышение суспензионной устойчивости крови
 - 3) снижение СОЭ
 - 4) повышение СОЭ

Эталоны ответов:

1 – 4. 2 – 5. 3 – 3. 4 – 1. 5 – 1,4.

1.1.1. Критерии оценки тестового контроля:

Студентом даны правильные ответы на задания в тестовой форме (из 10 тестовых заданий):

- менее 50% – **0 баллов**;
- 51-60% – **1 балл**;
- 61-70% заданий – **2 балла**;
- 71-80% заданий – **3 балла**;
- 81-90% заданий – **4 балла**;
- 91-100% заданий – **5 баллов**.

1.2. Примеры контрольных вопросов для собеседования:

Какие биологические жидкости составляют внутреннюю среду организма?

Какие функции выполняет кровь?
Что такое гематокрит?

1.2.1. Критерии оценки при собеседовании:

- студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, логично и последовательно объясняет сущность, явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы – **5 баллов**;
- студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, логично и последовательно объясняет сущность, явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем – **4 балла**;
- студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем – **3 балла**;
- студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, несформированные навыки анализа явлений и процессов, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем – **2 балла**;
- студент отказывается отвечать – **0 баллов**.

1.3. Примеры контрольных вопросов и заданий:

1. Дайте определение антигенов.
2. Перечислите свойства антигенов.
3. Из каких частей состоят антигены?
4. На какие группы подразделяются антигены в зависимости от их происхождения?
5. Какие клетки составляют большую часть 0-лимфоцитов?

Эталоны ответов:

1. Антигены - генетически чужеродные для организма крупномолекулярные вещества, которые вызывают защитную реакцию организма.
2. Чужеродность, антигенность, специфичность, иммуногенность.
3. Антигены состоят из молекулы переносчика и эпитопа - детерминантных групп.
4. По происхождению антигены подразделяются на инфекционные и неинфекционные.
5. NK-лимфоциты.

1.3.1. Критерии оценки контрольных вопросов и заданий:

Студентом даны правильные ответы (от максимально возможного числа - 100%):

- менее 50% заданий – **0 баллов**;
- 51-60% заданий – **1 балл**;
- 61-70% заданий – **2 балла**;
- 71-80% заданий – **3 балла**;
- 81-90% заданий – **4 балла**;
- 91-100% заданий – **5 баллов**.

1.4. Примеры практико-ориентированных заданий:

Задание 1

1. Перечислите функции пульпы.
2. Какую функцию обеспечивают плазматические клетки и макрофаги?

В полости зуба расположена пульпа - рыхлая волокнистая соединительная ткань с большим количеством нервов, нервных окончаний, кровеносных и лимфатических сосудов.

Эталон ответа:

1. Питательная, пластическая, защитная.
2. Защитную.

Задание 2

1. Назовите функцию цемента.
2. Каким путем происходит питание цемента?

Цемент – это покрывающая корень зуба грубоволокнистая костная ткань. В отличие от дентина системы канальцев в цементе нет. Функция цемента сводится к участию в фиксации корня зуба в лунке альвеолярной кости.

1. Опорно-удерживающая.
2. Путём диффузии со стороны окружающих тканей.

Задание 3

1. Назовите ППР пищеварения в ротовой полости.
2. Как долго пища находится в ротовой полости?

Завершающим этапом пищевого поведения является акт еды. Прием и начальную физическую и химическую обработку пищи, а также анализ ее свойств обеспечивает ротовой отдел пищеварительного тракта.

Эталон ответа:

1. Формирование пищевого комка, пригодного для глотания.
2. 15-18 с.

1.4.1. Критерии оценки выполнения практико-ориентированных заданий:

Студентом даны краткие правильные ответы на 5 практико-ориентированных заданий – **5 баллов**:

- **1 балл** - дан краткий правильный ответ при решении практико-ориентированного задания, имеющего 1 вопрос или задание.
- **1 балл** – дан краткий правильный ответ при решении практико-ориентированного задания, имеющего 2 вопроса или задания (по 0,5 баллов за каждый).
- **0 баллов** дан неправильный ответ.

1.5. Примеры ситуационных задач:

Задача 1

Для сохранения здоровья полости рта важны регулярные посещения стоматолога, которые позволяют обнаружить даже небольшой кариес до того, как он распространится на другие зубы. Огромную роль играет и правильная гигиена полости рта, благодаря которой значительно снижается риск возникновения кариеса и заболеваний пародонта. Гигиена полости рта - неотъемлемая часть культуры человека. Правильный уход за полостью рта на 85-90% обеспечивает здоровье зубов. Тщательная чистка зубов утром и непосредственно перед сном является абсолютной необходимостью. В течение дня, когда чистить зубы затруднительно, стоит жевать резинку (обязательно без сахара), а после каждого приема пищи полоскать рот водой.

Задание

1. С какой целью рекомендуется полоскать рот водой после приема пищи?
2. Укажите оптимальный диапазон pH слюны в норме.
3. Какие ионы и как определяют значения pH конечной слюны?
4. К чему приводит сдвиг pH ротовой жидкости в кислую сторону до критического уровня, составляющего 6,0 единиц и ниже?
5. Потребление каких продуктов способствует более быстрому восстановлению оптимального кислотно-щелочного баланса?

Эталон ответа

1. Для восстановления pH (кислотно-щелочного баланса) в ротовой полости, т.к. после приема пищи, особенно пищевых углеводов наблюдается наиболее выраженный сдвиг pH слюны в кислую сторону.
2. Оптимальным диапазоном колебаний значений pH смешанной слюны вне пищеварения в области 6,8-7,4.

3. Значения pH конечной слюны зависят главным образом от секреции ионов HCO_3^- эпителиальными клетками слюнных протоков, которые обуславливают щелочные свойства слюны. Чем выше скорость слюноотделения, тем интенсивнее секреция ионов HCO_3^- и тем выше щелочные свойства слюны.

4. Приводит к снижению устойчивости слюнных мицелл и, следовательно, к уменьшению насыщенности смешанной слюны ионами кальция и фосфатов. В результате происходит деминерализация твёрдых тканей зубов – ионы кальция и фосфатов выходят из эмали в ротовую жидкость. Это ведёт к снижению прочности кристаллов гидроксиапатита и ослаблению прочности эмалевых призм.

5. Потребление продуктов, в составе которых имеются катионы аммония, способные связывать ионы водорода. К таким продуктам относятся, в частности, орехи и сыр. Большое количество аммония содержит ментол.

Задача 2

Любая структура организма является достоверным «паспортом» организма в целом. Одним из наиболее безопасных биоматериалов для исследования человеческого организма является слюна. Исследования количественных и качественных ее характеристик проводят более полувека у людей с разной патологией в области стоматологии, онкологии, гастроэнтерологии, гинекологии, кардиологии, а также у здоровых лиц, занимающихся разными видами спорта. Способ забора слюны исключает возможность инфицирования больного и стрессовое воздействие, как, например, при взятии крови. Показано, что слюнные железы транспортируют из кровеносного русла экзогенные и эндогенные вещества, идентичные по содержанию веществам, находящимся в крови, что открывает возможность широкого использования саливадиагностики

Задание

1. Какие методы получения слюны у человека Вам известны?
2. Какова роль слюны в пищеварении?
3. Как подразделяются слюнные железы по строению и характеру выделяемого секрета?
4. Какой характер имеет слюноотделение у человека и почему?
5. Перечислите фазы секреции слюны.

Эталон ответа

1. Получение смешанной слюны путем сплевывания в градуированный сосуд, чистой слюны - путем: 1) катетеризации протока крупной слюнной железы или 2) с помощью капсулы Лешли-Красногорского.

2. Слюна обеспечивает физическую обработку пищи: смачивание пищи, ее измельчение и гомогенизацию при жевании; растворение веществ, без которого невозможна вкусовая рецепция; ослизнение пищи в процессе жевания, что необходимо для формирования пищевого комка. Также слюна осуществляет химическую обработку пищи: гидролитическое расщепление углеводов под действием карбогидраз.

3. Слюнные железы подразделяются на три группы: белковые (серозные) (околоушные железы), смешанные (серозно-мукозные) (поднижнечелюстные и подъязычные железы), мукоидные (мелкие слюнные железы, расположенные в слизистой оболочке корня языка и неба).

4. У человека слюноотделение имеет непрерывный характер. Небольшое количество слюны постоянно отделяется вне пищеварения, что обусловлено функцией речи.

5. Слюноотделение осуществляется в две фазы: 1) сложнорефлекторную и 2) нейрогуморальную.

1.5.1. Критерии оценки ситуационной задачи:

Студентом даны правильные развернутые ответы на вопросы и задания к задаче (пять вопросов или заданий) – **5 баллов**:

- **1 балл** - дан развернутый правильный ответ на один из пяти вопросов или заданий ситуационной задачи.

- **0,5 баллов** – дан частичный, правильный ответ на один из пяти вопросов или заданий ситуационной задачи, допущены недочеты или незначительные ошибки.

- **0 баллов** дан неправильный ответ.

1.6. Примеры тем ролевых игр:

1. Измерение величины артериального давления аускультативным способом (по Короткову).

2. Измерение величины артериального давления пальпаторным способом (по Рива-Роччи).
3. Определение минутного объёма дыхания в покое и после физической нагрузки.

1.6.1. Типовой сценарий ролевой игры:

- 1-й этап - получение исходных данных от преподавателя: распределение ролей с указанием особенностей подготовки в соответствии со сценарием.
- 2-й этап - проведение игры: знакомство с критериями оценки участия в игре, знакомство с ситуацией, разыгрывание сюжета, проведение манипуляций, ротация в форме поочередного проигрывания участниками одной и той же роли.
- 3-й этап – подведение итогов: обсуждение результатов и допущенных ошибок, составление заключения по результатам, выставление оценок, определение рейтинга.

1.7. Примеры тем рефератов:

1. Аудиоаналгезия
2. Функции вестибулярного анализатора.
3. Рецепция пахучих веществ и ароматерапия.
4. Пахучие вещества, влияющие на поведенческую деятельность: феромоны и половые аттрактанты.

1.7.1. Критерии оценки реферата:

Требования к содержанию и оформлению реферата выполнены полностью или частично – **5 баллов:**

- выполнены все требования к содержанию и оформлению реферата;
- основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты (имеются неточности в изложении материала; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении);

Имеются существенные отступления от требований к реферированию (тема раскрыта лишь частично; отсутствует логическая последовательность в суждениях; допущены ошибки в оформлении реферата) – **1 балл.**

Перечень практических навыков (умений), которые необходимо освоить студенту

- Определение скорости оседания эритроцитов
- Определение количества гемоглобина в крови
- Оценка результатов определения группы крови системы АВ0.
- Определение длительности сердечного цикла по частоте сердечных сокращений.
- Первичная оценка электрокардиограммы.
- Измерение величины артериального давления пальпаторным способом (по Рива-Роччи).
- Измерение величины артериального давления аускультативным способом (по Короткову).
- Измерение жизненной ёмкости лёгких и её составных частей.
- Определение должной жизненной ёмкости легких по номограмме.
- Определение минутного объёма дыхания и его изменений после дозированной физической нагрузки.
- Первичный анализ мастикациограммы.
- Определение должного основного обмена по таблицам Бенедикта, по номограмме, по Рубнеру.
- Определение состояния основного обмена по Джейлю.
- Электроодонтодиагностика.
- Динамометрия: определение силы мышц-сгибателей кисти ручным динамометром и силы мышц-разгибателей спины становым динамометром.
- Исследование сухожильных спинальных рефлексов человека (коленного, ахиллова, локтевых).
- Клинические важные пробы для выявления симптомов поражения мозжечка (проба на дисметрию, проба на адиадохокинез и проба на нистагм).
- Сравнение костной и воздушной проводимости звуков (пробы Ринне и Вебера).
- Определение остроты зрения.

Критерии оценки выполнения практических навыков:

- студент знает теоретические основы и методику выполнения практической работы, самостоятельно демонстрирует мануальные навыки, анализирует результаты исследования и формулирует выводы (допускаются некоторые малосущественные ошибки, которые студент обнаруживает и быстро исправляет самостоятельно или при коррекции преподавателем) – **5 баллов (зачтено)**;
- студент не знает теоретические основы и методику выполнения практической работы, не может самостоятельно провести исследование, делает грубые ошибки в интерпретации полученных результатов, не может сформулировать выводы – **1 балл (не зачтено)**.
- не оформлен протокол практической работы – **0 баллов (не зачтено)**.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (экзамен)

В соответствии с основной профессиональной образовательной программой и учебным планом по завершению обучения по дисциплине в третьем семестре проводится *трехэтапная промежуточная аттестация*.

2.1. Этапы промежуточной аттестации

Первый этап – контрольные задания для проверки знаний основных физиологических констант, оценка освоения практических навыков (умений) и знаний теоретических основ практических работ (проводится на последнем практическом занятии).

Второй этап - выполнение 20 практико-ориентированных заданий.

Третий этап – собеседование по 1-ой ситуационной задаче.

2.2. Первый этап промежуточной аттестации

К первому этапу промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие учебную программу по дисциплине.

2.2.1. Примеры контрольных вопросов и заданий:

Дайте ответы на вопросы-задания в письменной форме. В скобках указано максимальное число баллов, которое студент может получить, если полностью и правильно выполнит задание.

1. Какой объем желудочного сока продуцируется у здорового взрослого человека в сутки при обычном пищевом режиме? (1)
2. Укажите среднюю величину рН чистого желудочного сока. (1)
3. Какой объем панкреатического сока вырабатывается у здорового взрослого человека в сутки при обычном пищевом режиме? (1)
4. Укажите среднюю величину рН панкреатического сока. (1)

Эталоны ответов:

1. 2,0-2,5 л.
2. 1,0-1,5.
3. 1,5-2,0 л.
4. 7,5-8,8.

2.2.2. Критерии оценки контрольных вопросов и заданий:

Студентом даны правильные ответы (из 20 максимально возможных баллов):

- 70% и менее - оценка «**не зачтено**»;
- 71% и более – оценка «**зачтено**».

К этапу оценки освоения практических навыков, умений и знаний теоретических основ практических работ допускается студент, получивший «**зачтено**» на этапе оценки контрольных заданий для проверки знаний основных физиологических констант.

2.2.3. Примеры проверяемых практических навыков (умений):

1. Измерение величины артериального давления аускультативным способом (по Короткову).
2. Измерение величины артериального давления пальпаторным способом (по Рива-Роччи).
3. Определение длительности сердечного цикла по пульсу.

2.2.4. Критерии оценки освоения практических навыков (умений):

- студент знает теоретические основы и методику выполнения практической работы, самостоятельно демонстрирует мануальные навыки, анализирует результаты исследования и формулирует выводы (допускаются некоторые малосущественные ошибки, которые студент обнаруживает и быстро исправляет самостоятельно или при коррекции преподавателем) - **«зачтено»**;
- студент не знает теоретических основ и методики выполнения практической работы, не может самостоятельно провести исследование, делает грубые ошибки в интерпретации полученных результатов, не может сформулировать выводы, оформить протокол - **«не зачтено»**.

2.2.5. Итоговая оценка первого этапа промежуточной аттестации:

- студент правильно отвечает на 70% и менее контрольных заданий - **«не зачтено»**;
- студент правильно отвечает на 71% и более контрольных заданий; студент не знает методики выполнения практической работы, не может самостоятельно провести исследование, делает грубые ошибки в интерпретации полученных результатов, не может сформулировать выводы, оформить протокол - **«не зачтено»**;
- студент правильно отвечает на 71% и более контрольных заданий; студент знает теоретические основы и методику выполнения практической работы, самостоятельно демонстрирует мануальные навыки, анализирует результаты исследования и формулирует выводы (допускаются некоторые малосущественные ошибки, которые студент обнаруживает и быстро исправляет самостоятельно или при коррекции преподавателем) - **«зачтено»**.

Итоговая оценка за промежуточную аттестацию у студентов, получивших на первом этапе оценку «не зачтено», не может превышать 3 баллов («удовлетворительно»).

2.3. Второй этап промежуточной аттестации

К выполнению практико-ориентированных заданий допускаются студенты, прошедшие первый этап.

2.3.1. Примеры практико-ориентированных заданий:

Задание 1

1. Перечислите функции пульпы.
2. Какую функцию обеспечивают плазматические клетки и макрофаги?

В полости зуба расположена пульпа - рыхлая волокнистая соединительная ткань с большим количеством нервов, нервных окончаний, кровеносных и лимфатических сосудов.

Эталон ответа:

1. Питательная, пластическая, защитная.
2. Защитную.

Задание 2

1. Назовите функцию цемента.
2. Каким путем происходит питание цемента?

Цемент – это покрывающая корень зуба грубоволокнистая костная ткань. В отличие от дентина системы канальцев в цементе нет. Функция цемента сводится к участию в фиксации корня зуба в лунке альвеолярной кости.

1. Опорно-удерживающая.
2. Путём диффузии со стороны окружающих тканей.

Задание 3

1. Назовите ППР пищеварения в ротовой полости.
2. Как долго пища находится в ротовой полости?

Завершающим этапом пищевого поведения является акт еды. Прием и начальную физическую и химическую обработку пищи, а также анализ ее свойств обеспечивает ротовой отдел пищеварительного тракта.

Эталон ответа:

1. Формирование пищевого комка, пригодного для глотания.

2. 15-18 с.

2.3.2. Критерии оценки выполнения практико-ориентированных заданий:

- дано менее 60% правильных ответов на практико-ориентированные задания (набрано менее 12 баллов из 20 возможных) – студент не проходит на III этап экзамена. Выставляется итоговая оценка «2».
- 60-80% заданий (набрано 12-15 баллов из 20 возможных) - **3 балла**
- 81-90% заданий (набрано 16-18 баллов из 20 возможных) - **4 балла**
- 91-100% заданий (набрано 19-20 баллов из 20 возможных) - **5 баллов**

Время, отводимое для выполнения 20 практико-ориентированных заданий – 60 мин.

Студенты, получившие неудовлетворительную оценку на втором этапе, к собеседованию по ситуационной задаче не допускаются с выставлением итоговой оценки за промежуточную аттестацию «неудовлетворительно».

2.4. Третий этап промежуточной аттестации

К третьему этапу промежуточной аттестации допускаются студенты, получившие положительную оценку за выполнение практико-ориентированных заданий.

Данный этап промежуточной аттестации включает в себя собеседование по 1-ой ситуационной задаче, имеющей пять вопросов-заданий.

2.4.1. Примеры ситуационных задач:

Задача 1

Для сохранения здоровья полости рта важны регулярные посещения стоматолога, которые позволяют обнаружить даже небольшой кариес до того, как он распространится на другие зубы. Огромную роль играет и правильная гигиена полости рта, благодаря которой значительно снижается риск возникновения кариеса и заболеваний пародонта. Гигиена полости рта - неотъемлемая часть культуры человека. Правильный уход за полостью рта на 85-90% обеспечивает здоровье зубов. Тщательная чистка зубов утром и непосредственно перед сном является абсолютной необходимостью. В течение дня, когда чистить зубы затруднительно, стоит жевать резинку (обязательно без сахара), а после каждого приема пищи полоскать рот водой.

Задание

1. С какой целью рекомендуется полоскать рот водой после приема пищи?
2. Укажите оптимальный диапазон pH слюны в норме.
3. Какие ионы и как определяют значения pH конечной слюны?
4. К чему приводит сдвиг pH ротовой жидкости в кислую сторону до критического уровня, составляющего 6,0 единиц и ниже?
5. Потребление каких продуктов способствует более быстрому восстановлению оптимального кислотно-щелочного баланса?

Эталон ответа

1. Для восстановления pH (кислотно-щелочного баланса) в ротовой полости, т.к. после приема пищи, особенно пищевых углеводов наблюдается наиболее выраженный сдвиг pH слюны в кислую сторону.
2. Оптимальным диапазоном колебаний значений pH смешанной слюны вне пищеварения в области 6,8-7,4.
3. Значения pH конечной слюны зависят главным образом от секреции ионов HCO_3^- эпителиальными клетками слюнных протоков, которые обуславливают щелочные свойства слюны. Чем выше скорость слюноотделения, тем интенсивнее секреция ионов HCO_3^- и тем выше щелочные свойства слюны.
4. Приводит к снижению устойчивости слюнных мицелл и, следовательно, к уменьшению насыщенности смешанной слюны ионами кальция и фосфатов. В результате происходит деминерализация твёрдых тканей зубов – ионы кальция и фосфатов выходят из эмали в ротовую жидкость. Это ведёт к снижению прочности кристаллов гидроксиапатита и ослаблению прочности эмалевых призм.

5. Потребление продуктов, в составе которых имеются катионы аммония, способные связывать ионы водорода. К таким продуктам относятся, в частности, орехи и сыр. Большое количество аммония содержит ментол.

Задача 2

Любая структура организма является достоверным «паспортом» организма в целом. Одним из наиболее безопасных биоматериалов для исследования человеческого организма является слюна. Исследования количественных и качественных ее характеристик проводят более полувека у людей с разной патологией в области стоматологии, онкологии, гастроэнтерологии, гинекологии, кардиологии, а также у здоровых лиц, занимающихся разными видами спорта. Способ забора слюны исключает возможность инфицирования больного и стрессовое воздействие, как, например, при взятии крови. Показано, что слюнные железы транспортируют из кровеносного русла экзогенные и эндогенные вещества, идентичные по содержанию веществам, находящимся в крови, что открывает возможность широкого использования саливадиагностики

Задание

1. Какие методы получения слюны у человека Вам известны?
2. Какова роль слюны в пищеварении?
3. Как подразделяются слюнные железы по строению и характеру выделяемого секрета?
4. Какой характер имеет слюноотделение у человека и почему?
5. Перечислите фазы секреции слюны.

Эталон ответа

1. Получение смешанной слюны путем сплевывания в градуированный сосуд, чистой слюны - путем: 1) катетеризации протока крупной слюнной железы или 2) с помощью капсулы Лешли-Красногorskого.

2. Слюна обеспечивает физическую обработку пищи: смачивание пищи, ее измельчение и гомогенизацию при жевании; растворение веществ, без которого невозможна вкусовая рецепция; ослизнение пищи в процессе жевания, что необходимо для формирования пищевого комка. Также слюна осуществляет химическую обработку пищи: гидролитическое расщепление углеводов под действием карбогидраз.

3. Слюнные железы подразделяются на три группы: белковые (серозные) (околоушные железы), смешанные (серозно-мукозные) (поднижнечелюстные и подъязычные железы), мукоидные (мелкие слюнные железы, расположенные в слизистой оболочке корня языка и неба).

4. У человека слюноотделение имеет непрерывный характер. Небольшое количество слюны постоянно отделяется вне пищеварения, что обусловлено функцией речи.

5. Слюноотделение осуществляется в две фазы: 1) сложнорефлекторную и 2) нейрогуморальную.

2.4.2. Критерии оценки ситуационной задачи:

Студентом даны правильные развернутые ответы на вопросы и задания к задаче (пять вопросов или заданий) – **5 баллов**:

- **1 балл** - дан развернутый правильный ответ на один из пяти вопросов или заданий ситуационной задачи.

- **0,5 баллов** – дан частичный, правильный ответ на один из пяти вопросов или заданий ситуационной задачи, допущены недочеты или незначительные ошибки.

- **0 баллов** дан неправильный ответ.

2.5. Критерии выставления итоговой оценки за промежуточную аттестацию:

Итоговая оценка выставляется с учетом оценок по всем трём этапам промежуточной аттестации.

I этап	II этап	III этап (количество правильно решенных задач)	Итоговая оценка
зачтено/ не зачтено	«2» менее 60% правильных	-	«2» «2»

	ОТВЕТОВ		
зачтено/ не зачтено	«3» «3» 60%-80% правильных ответов	0, 1 0, 1	«2» «2»
зачтено/ не зачтено	«3» «3» 60%-80% правильных ответов	2, 3 2	«3» «2»
не зачтено	«3» 60%-80% правильных ответов	3	«3»
зачтено/ не зачтено	«3» «3» 60%-80% правильных ответов	4, 5 4, 5	«4» «3»
зачтено/ не зачтено	«4» «4» 81%-90% правильных ответов	0, 1, 2 0, 1, 2	«3» «2»
зачтено/ не зачтено	«4» «4» 81%-90% правильных ответов	3, 4 3, 4	«4» «3»
зачтено/ не зачтено	«4» «4» 81%-90% правильных ответов	5 5	«5» «3»
зачтено/ не зачтено	«5» «5» 91%-100% правильных ответов	0, 1 0, 1	«3» «2»
зачтено/ не зачтено	«5» «5» 91%-100% правильных ответов	2,3 2,3	«4» «3»
зачтено/ не зачтено	«5» «5» 91%-100% правильных ответов	4,5 4,5	«5» «3»

Если итоговая оценка за экзамен с учетом всех трёх его этапов составляет «2», то на пересдаче студент проходит только этап собеседования по ситуационной задаче. Итоговая оценка за экзамен также выставляется по результатам сдачи 1-го, 2-го и 3-го этапов.

В соответствии с балльно-накопительной системой оценки знаний студенты, набравшие за весь период обучения 91-100% от максимально возможного количества баллов, получают за промежуточную аттестацию оценку «отлично».

Студенты, набравшие за весь период обучения 81-90% от максимально возможного количества баллов, получают за промежуточную аттестацию оценку «хорошо».

Студенты, набравшие за весь период обучения 61-80% от максимально возможного количества баллов, освобождаются от промежуточной аттестации и получают оценку «удовлетворительно».

При желании повысить оценку они могут сдавать промежуточную аттестацию на общих основаниях. Итоговая оценка за промежуточную аттестацию выставляется по результатам сдачи 1-го, 2-го и 3-го этапов.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации приведён в Приложении № 1.

3. Балльно-накопительная система оценки знаний студентов

Общие положения

Основными задачами внедрения балльно-накопительной системы оценки знаний студентов являются:

- формирование и поддержание мотивации активной и систематической работы студентов в процессе освоения рабочей программы дисциплины;
- повышение качества и эффективности усвоения знаний, практических умений и формирования компетенций;
- получение более точной объективной оценки знаний и профессиональной подготовки студентов.

Для **организации учебного процесса** рабочие программы дисциплин разбиваются на модули, которые представляют собой логически завершенные части курса и являются тем комплексом знаний, умений и практических навыков, которые подлежат контролю. Количество модулей в семестре устанавливается в зависимости от трудоемкости учебной и степени ее сложности для усвоения обучающимися.

3.1. Балльно-накопительная система оценки

Балльно-накопительная система предусматривает поощрение студентов за активное освоение дисциплины в течение семестра проставлением «премиальных» баллов и возможностью получить итоговую оценку без промежуточной аттестации.

Принцип системы состоит в расчете доли (в %) от максимально возможного количества баллов для данной группы студентов, накопленных в течение семестра (ов). Такой подход исключает зависимость суммы накопленных баллов от разницы в количестве занятий (трудоустрой и др.) в разных студенческих группах.

Оцениваются следующие виды учебной деятельности (номинации):

Оцениваются следующие виды учебной деятельности (номинации):

- **Текущий контроль** - оценка знаний на практических занятиях:

1. Задания в тестовой форме.
2. Оценка освоения практических навыков (умений).
3. Собеседование по контрольным вопросам.

- **Рубежный контроль** - оценка уровня знаний на итоговых практических занятиях, завершающих изучение учебного модуля дисциплины:

1. Контрольная работа по разделу (модулю) дисциплины.
2. Практико-ориентированные задания.
3. Ситуационные (учебные) задачи.
4. Собеседование по контрольным вопросам.

3.1.1. Задания в тестовой форме

Студентом даны правильные ответы на задания в тестовой форме (из 10 тестовых заданий):

- менее 50% – **0 баллов**;
- 51-60% – **1 балл**;
- 61-70% заданий – **2 балла**;
- 71-80% заданий – **3 балла**;
- 81-90% заданий – **4 балла**;
- 91-100% заданий – **5 баллов**.

3.1.2. Оценка освоения практических навыков (умений)

Студент знает теоретические основы и методику выполнения практической работы, самостоятельно демонстрирует мануальные навыки, анализирует результаты исследования и формулирует выводы (допускаются некоторые малосущественные ошибки, которые студент обнаруживает и быстро исправляет самостоятельно или при коррекции преподавателем) – **5 баллов**.

Студент не знает теоретические основы и методику выполнения практической работы, не может самостоятельно провести исследование, делает грубые ошибки в интерпретации полученных результатов, не может сформулировать выводы – **1 балл**.

Не оформлен протокол практической работы – **0 баллов**.

3.1.3. Собеседование по контрольным вопросам

«Отлично» – студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, логично и последовательно объясняет сущность, явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы – **5 баллов**.

«Хорошо» – студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, логично и последовательно объясняет сущность, явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем – **4 балла**.

«Удовлетворительно» – студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем – **3 балла**.

«Неудовлетворительно» – студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, несформированные навыки анализа явлений и процессов, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем – **2 балл**.

Студент отказывается отвечать – **0 баллов**.

3.1.4. Контрольная работа по разделу (модулю) дисциплины

Студентом даны правильные ответы на задания в тестовой форме:

- менее 50% – **0 баллов**;
- 51-60% – **1 балл**;
- 61-70% заданий – **2 балла**;
- 71-80% заданий – **3 балла**;
- 81-90% заданий – **4 балла**;
- 91-100% заданий – **5 баллов**.

3.1.5. Практико-ориентированные задания:

Студентом даны краткие правильные ответы на 5 практико-ориентированных заданий – **5 баллов**:

- **1 балл** - дан краткий правильный ответ при решении практико-ориентированного задания, имеющего 1 вопрос или задание.

- **1 балл** – дан краткий правильный ответ при решении практико-ориентированного задания, имеющего 2 вопроса или задания (по 0,5 баллов за каждый).

- **0 баллов** дан неправильный ответ.

3.1.6. Ситуационные (учебные) задачи

Студентом даны правильные развернутые ответы на вопросы и задания к задаче (пять вопросов или заданий) – **5 баллов**:

- **1 балл** - дан развернутый правильный ответ на один из пяти вопросов или заданий ситуационной задачи.

- **0,5 баллов** – дан частичный, правильный ответ на один из пяти вопросов или заданий ситуационной задачи, допущены недочеты или незначительные ошибки.

- **0 баллов** дан неправильный ответ.

3.1.7. Собеседование по контрольным вопросам

На итоговых практических занятиях в журнал заносится средняя оценка, рассчитанная по результатам собеседования занятий текущего учебного модуля.

3.2. Работа над рефератом

Требования к содержанию и оформлению реферата выполнены полностью или частично – **5 баллов**:

- выполнены все требования к содержанию и оформлению реферата;
- основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты (имеются неточности в изложении материала; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении);

Имеются существенные отступления от требований к реферированию (тема раскрыта лишь частично; отсутствует логическая последовательность в суждениях; допущены ошибки в оформлении реферата) – **1 балл**.

Реферат должен быть представлен не позднее чем за месяц до окончания семестра. За несвоевременное представление реферата – **минус 1 балл**.

3.3. Отработки пропущенных занятий

- пропущенные без уважительной причины занятия **обязательно** отрабатываются, при этом итоговая оценка за отработанное занятие составляет половину набранных баллов.
- пропущенные по уважительной причине занятия **обязательно** отрабатываются, при этом итоговая оценка за отработанное занятие соответствует полученным баллам.
- за отработку пропущенного практического занятия студент должен получить не менее 2 баллов за тестовые задания, 2 баллов за собеседование и 1 балла за практическую работу.
- за отработку пропущенного рубежного контроля студент должен получить не менее 1 балла за тестовые задания второго уровня контрольной работы, не менее 2 баллов за практико-ориентированных задания, не менее 2 баллов за ситуационную задачу.
- согласно Положению о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся академическая задолженность по итогам рубежного контроля (тестовые задания второго уровня) подлежит обязательной ликвидации в случае получения студентом трех и более неудовлетворительных оценок («0» баллов).

3.4. Промежуточная аттестация

Экзамен состоит из 3 этапов: I этап – контрольные задания для проверки знаний основных физиологических констант, оценка освоения практических навыков (умений) и знаний теоретических основ практических работ, II этап – выполнение практико-ориентированных заданий, III этап – собеседование по ситуационной задаче.

I этап – контрольные задания для проверки знаний основных физиологических констант, оценка освоения практических навыков, умений и знаний теоретических основ практических работ.

Критерии оценки I этапа экзамена:

К первому этапу промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие учебную программу по дисциплине.

Критерии оценки контрольных заданий для проверки знаний основных физиологических констант:

Студентом даны правильные ответы (из 20 максимально возможных баллов):

- 70% и менее - оценка «**не зачтено**»;
- 71% и более – оценка «**зачтено**».

К этапу оценки освоения практических навыков, умений и знаний теоретических основ практических работ допускается студент, получивший «**зачтено**» на этапе оценки контрольных заданий для проверки знаний основных физиологических констант.

Критерии оценки освоения практических навыков и умений:

- студент знает теоретические основы и методику выполнения практической работы, самостоятельно демонстрирует мануальные навыки, анализирует результаты исследования и формулирует выводы (допускаются некоторые малозначительные ошибки, которые студент обнаруживает и быстро исправляет самостоятельно или при коррекции преподавателем) - «**зачтено**»;
- студент не знает теоретических основ и методики выполнения практической работы, не может самостоятельно провести исследование, делает грубые ошибки в интерпретации полученных результатов, не может сформулировать выводы, оформить протокол - «**не зачтено**».

Итоговая оценка первого этапа промежуточной аттестации:

- студент правильно отвечает на 70% и менее контрольных заданий - «**не зачтено**»;

- студент правильно отвечает на 71% и более контрольных заданий; студент не знает методики выполнения практической работы, не может самостоятельно провести исследование, делает грубые ошибки в интерпретации полученных результатов, не может сформулировать выводы, оформить протокол - «**не зачтено**»;

- студент правильно отвечает на 71% и более контрольных заданий; студент знает теоретические основы и методику выполнения практической работы, самостоятельно демонстрирует мануальные навыки, анализирует результаты исследования и формулирует выводы (допускаются некоторые малосущественные ошибки, которые студент обнаруживает и быстро исправляет самостоятельно или при коррекции преподавателем) - «**зачтено**».

Студент отказывается отвечать – **0 баллов, выставляется оценка «не зачтено»**

Итоговая оценка за промежуточную аттестацию у студентов, получивших на первом этапе оценку «не зачтено», не может превышать 3 баллов («удовлетворительно»).

II этап – тестовые задания в компьютерной форме

Критерии оценки II этапа экзамена:

- дано менее 60% правильных ответов на практико-ориентированные задания (набрано менее 12 баллов из 20 возможных) – студент не проходит на III этап экзамена. Выставляется итоговая оценка «2».

- 60-80% заданий (набрано 12-15 баллов из 20 возможных) - **3 балла**

- 81-90% заданий (набрано 16-18 баллов из 20 возможных) - **4 балла**

- 91-100% заданий (набрано 19-20 баллов из 20 возможных) - **5 баллов**

III этап – собеседование по ситуационной задаче.

Критерии оценки III этапа экзамена:

Студентом даны правильные развернутые ответы на вопросы и задания к задаче (пять вопросов или заданий) – **5 баллов**:

- **1 балл** - дан развернутый правильный ответ на один из пяти вопросов или заданий ситуационной задачи.

- **0,5 баллов** – дан частичный, правильный ответ на один из пяти вопросов или заданий ситуационной задачи, допущены недочеты или незначительные ошибки.

- **0 баллов** дан неправильный ответ.

Итоговая оценка за экзамен выставляется с учетом оценок по всем трём этапам экзамена: I этап – физиологические константы и практические навыки, II этап – практико-ориентированные задания, III этап – собеседование по ситуационной задаче.

I этап	II этап	III этап (количество правильно решенных задач)	Итоговая оценка
зачтено/ не зачтено	«2» менее 60% правильных ответов	-	«2» «2»
зачтено/ не зачтено	«3» «3» 60%-80% правильных ответов	0, 1 0, 1	«2» «2»
зачтено/ не зачтено	«3» «3» 60%-80% правильных ответов	2, 3 2	«3» «2»
не зачтено	«3» 60%-80% правильных ответов	3	«3»
зачтено/	«3»	4, 5	«4»

не зачтено	«3» 60%-80% правильных ответов	4, 5	«3»
зачтено/ не зачтено	«4» «4» 81%-90% правильных ответов	0, 1, 2 0, 1, 2	«3» «2»
зачтено/ не зачтено	«4» «4» 81%-90% правильных ответов	3, 4 3, 4	«4» «3»
зачтено/ не зачтено	«4» «4» 81%-90% правильных ответов	5 5	«5» «3»
зачтено/ не зачтено	«5» «5» 91%-100% правильных ответов	0, 1 0, 1	«3» «2»
зачтено/ не зачтено	«5» «5» 91%-100% правильных ответов	2,3 2,3	«4» «3»
зачтено/ не зачтено	«5» «5» 91%-100% правильных ответов	4,5 4,5	«5» «3»

Если итоговая оценка за экзамен с учетом всех трёх его этапов составляет «2», то на пересдаче студент проходит только этап собеседования по ситуационной задаче. Итоговая оценка за экзамен также выставляется по результатам сдачи 1-го, 2-го и 3-го этапов.

Студенты, набравшие за весь период обучения 91-100% от максимально возможного количества баллов, получают за экзамен оценку «отлично».

Студенты, набравшие за весь период обучения 81-90% от максимально возможного количества баллов, получают за экзамен оценку «хорошо».

Студенты, набравшие за весь период обучения 61-80% от максимально возможного количества баллов, освобождаются от экзамена и получают оценку «удовлетворительно».

При желании повысить оценку они могут сдавать экзамен на общих основаниях. Итоговая оценка за экзамен выставляется по результатам сдачи 1-го, 2-го и 3-го этапов.

Если студент в течение семестра получил два «0» баллов за тестовые задания второго уровня контрольных работ (рубеж), то в случае их отработки на положительную оценку, он сохраняет возможность освобождения от процедуры экзамена. Отработка «0» возможна только в течении 12 дней после его получения (оглашения результатов).

Отработка «0» на положительную оценку не исключает факта наличия «0».

Систематически неуспевающий студент, имеющий три и более неудовлетворительных оценок («0» баллов) по итогам рубежного контроля (тестовые задания второго уровня) за семестр лишается возможности освобождения от процедуры экзамена.

3.5. Бонусы

Для поощрения активно работающих студентов в конце семестра(ов) начисляются бонусы.

- Посещение всех лекций по дисциплине и наличие их конспектов – 5 баллов за семестр.
- Участие в олимпиаде по дисциплине – максимум 12 баллов, минимум 1 балл.
- Участие в создании учебного фильма по модулям дисциплины – 15 баллов.
- Участие в работе кафедрального кружка СНО – 5 баллов.
- Доклад на кафедральных заседаниях СНО – 10 баллов.
- Доклад на итоговой конференции СНО Тверского ГМУ – 12 баллов.
- Доклад на итоговой конференции СНО Тверского ГМУ с публикацией тезисов – 15 баллов.
- Призовое место на итоговой конференции СНО Тверского ГМУ – 20 баллов.
- Публикация научной статьи – 10 баллов.
- Публикация научной статьи в журнале из перечня ВАК – 15 баллов.
- Творческий конкурс «Физиология в сказках»: 1 место – 25 баллов, 2 место – 20 баллов, 3 место – 15 баллов, за участие без призового места – 5 баллов.

3.6. Штрафы

Штрафы начисляются в конце семестра (ов):

- пропущенная без уважительной причины лекция – минус 5 баллов за каждую пропущенную лекцию.
- при использовании электронных средств связи и других дополнительных источников («шпаргалок»), консультации с другими студентами во время проведения итоговых (рубежных) занятий – составляется акт о нарушениях и выставляется «0» баллов за рубеж.
- студент, записавшийся на отработку и не явившийся на неё без уважительной причины, штрафуются на минус 10 баллов.

3.7. Оформление журнала посещаемости и успеваемости студентов

Нормативным документом учета успеваемости студентов, обучающихся по балльно-накопительной системе, является журнал. Ведение журнала является прозрачным, так как динамика накопления баллов отображается на каждом занятии.

ИСК – исходный контроль

СОБ* – собеседование

ПН – практические навыки

ИСБ – итоговая сумма баллов

КЗ – контрольные задания

ПОЗ – практико-ориентированные задания

ЗС – задачи ситуационные

*- баллы, полученные за собеседование, в сумму баллов на практическом занятии не включаются. Их средняя арифметическая величина подсчитывается и фиксируется в сумме на итоговом занятии, завершающем освоение учебного модуля.

На последнем занятии семестра производится подсчет суммы баллов с учетом всех номинаций, в том числе бонусов и штрафов, и рассчитывается доля баллов для каждого студента.

Сумма баллов, набранных студентом, составляет итоговый **рейтинг студента**, который является показателем в % набранных студентом за семестр(ы) баллов.

Фонд оценочных средств для проверки уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины для каждой формируемой компетенции создается в соответствии с образцом, приведенным в Приложении № 1.

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а). Основная литература:

1. Физиология : учебник для студентов стоматол. фак. мед. вузов / ред. В. М. Смирнов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2016. – 575 с. : рис., табл. – Предм. указ.: с. 570-575. – ISBN 978-5-9986-0258-0 : 1065.00. – Текст : непосредственный.

Электронные ресурсы:

1. Нормальная физиология с курсом физиологии челюстно-лицевой области : учебник / ред. В. П. Дегтярёв, С. М. Будылина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 736 с. -

ISBN 978-5-9704-6924-8. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970469248.html> (дата обращения: 20.04.2026). – Текст: электронный.

б). Дополнительная литература

1. Нейрофизиология : учебник / ред. В. М. Смирнов. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2017. – 499 с. – Библиогр.: с. 493-495. – ISBN 978-5-9986-0287-0 : 975.00. – Текст : непосредственный.

2. Основы физиологии пищеварительной системы : учебное пособие / [И. И. Макарова](#), [Ю. П. Игнатова](#), [Т. П. Тананакина](#), [С. П. Задорожный](#), [Тверской гос. мед. ун-т](#). – Тверь : Ред.-изд. центр Твер. гос. мед. ун-та, 2025. – 218 с. – ISBN 978-5-8388-0288-0 : 103.74. – Текст : непосредственный.

3. Основы физиологии челюстно-лицевой области : учебное пособие для обучающихся по специальности «Стоматология» / [И. И. Макарова](#), [Г. А. Петров](#), [Т. П. Тананакина](#), [С. П. Задорожный](#), [Тверской гос. мед. ун-т](#); ред. [И. И. Макарова](#). – Тверь : ТГМУ, 2017. – 116 с. : рис. – Библиогр.: с. 115. – ISBN 978-5-8388-0164-7 : 55.40. – Текст : непосредственный.

4. Основы физиологии центральной нервной системы : учебное пособие / [Тверской государственный медицинский университет](#); сост. [Ю. П. Игнатова](#), [И. И. Макарова](#), [В. М. Калиниченко](#), [А. В. Аксёнова](#); ред. [И. И. Макарова](#). – Тверь : Ред.-изд. центр Твер. гос. мед. ун-та, 2019. – 138 с. : рис. – Библиогр.: с. 136-137. – ISBN 978-5-8388-0204-0 : 32.51. – Текст : непосредственный.

5. Основы физиологии эндокринной системы : учебное пособие / [Тверской государственный медицинский университет](#); сост. [А. В. Аксёнова](#), [И. И. Макарова](#), [Ю. П. Игнатова](#); ред. [И. И. Макарова](#). – Тверь : Ред.-изд. центр Твер. гос. мед. ун-та, 2019. – 129 с. : рис. – Библиогр.: с. 129. – ISBN 978-5-8388-0203-3 : 31.90. – Текст : непосредственный.

6. Петров, Г. А. Анализаторные системы человека : учебное пособие для обучающихся по специальности 31.05.03 Стоматология / [Г. А. Петров](#), [О. Ю. Зенина](#). – Тверь : Тверская гос. мед. акад., 2018. – 160 с. – Текст : непосредственный.

7. Петров, Г. А. Высшие интегративные функции головного мозга : учебное пособие для самостоятельной подготовки к практическим занятиям / [Г. А. Петров](#), [О. Ю. Зенина](#), [Тверская гос. мед. акад.](#) – [Изд. 2-е, испр.]. – Тверь : УТНС, 2013. – 123 с. : 120.00. – Текст : непосредственный.

8. Физиология системы крови человека : учебное пособие / [Тверской государственный медицинский университет](#); сост. [И. И. Макарова](#), [Ю. П. Игнатова](#), [Е. Д. Миловидова](#); ред. [И. И. Макарова](#). – Тверь : Ред.-изд. центр Твер. гос. мед. ун-та, 2023. – 221 с. : рис. – Библиогр.: с. 215-216. – ISBN 978-5-8388-0260-6. – Текст : непосредственный.

Электронные ресурсы

1. Игнатова, Ю. П. Электромиография с использованием системы BiopacStudentLab : методические указания для самостоятельной подготовки к практической работе студентов / [Ю. П. Игнатова](#); ред. [А.А. Кромин](#), [Тверская гос. мед. акад.](#) – 1.05 Мб. – Тверь : [б. и.], 2012. – 17 с. : 50.00. – Текст : электронный.

2. Камкин, А. Г. Физиология : руководство к экспериментальным работам / ред. [А. Г. Камкин](#), [И. С. Киселева](#). – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 384 с. – ISBN 978-5-9704-1777-5. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970417775.html> (дата обращения: 18.04.2026). – Текст : электронный.

2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Аксёнова, А. В. Нормальная физиология – физиология челюстно-лицевой области : методические указания для самостоятельной внеаудиторной работы для студентов / [А. В. Аксёнова](#), [Ю. П. Игнатова](#), [Тверской государственный медицинский университет](#); ред. [И. И. Макарова](#). – 218 Кб. – Тверь : [б. и.], 2021. – 20 с. : 1.00. – Текст : электронный.

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);

Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова // <http://www.emll.ru/newlib/>;

Информационно-поисковая база Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>);

Российское образование. Федеральный образовательный портал. // <http://www.edu.ru/>.

4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

4.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Office 2016:

- Access 2016;
- Excel 2016;
- Outlook 2016;
- PowerPoint 2016;
- Word 2016;
- Publisher 2016;
- OneNote 2016.

2. ABBYY FineReader 11.0

3. Карельская Медицинская информационная система К-МИС

4. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SunRAV TestOfficePro

5. Программное обеспечение «Среда электронного обучения 3KL»

6. Компьютерная программа для статистической обработки данных SPSS

7. Экспертная система обнаружения текстовых заимствований на базе искусственного интеллекта «Рукоконтекст»

8. Справочно-правовая система Консультант Плюс

4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

2. Справочно-информационная система MedBaseGeotar (mbasegeotar.ru)

3. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>)

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

размещены в электронной информационно-образовательной среде Университета: <https://eos.tvngmu.ru/>.

V. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Приложение № 2

VI. Научно-исследовательская работа студента

Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации о достижениях современной отечественной и зарубежной науки и техники; участие в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме; проведение научных исследований; подготовка и выступление с докладом на занятии, заседании кружка СНО, на итоговой студенческой конференции; публикации в сборниках студенческих работ.

VII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

Приложение № 3

**Фонды оценочных средств
для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций)
для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
Нормальная физиология – физиология челюстно-лицевой области**

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

ИОПК 8.1 Использует основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине.

ИОПК 8.2 Интерпретирует данные основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач.

ИОПК 8.3 Применяет основные физико-химических, математических и естественно-научных методы исследования при решении профессиональных задач.

Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач

Задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Наибольшей возбудимостью обладает

- 1) нервная ткань
- 2) гладкая мышца
- 3) скелетная мышца
- 4) сердечная мышца

Ответ: 1

Обоснование выбора: наибольшей возбудимостью обладает нервная ткань, так как она обладает наименьшим порогом возбудимости, величина которого является мерой возбудимости живой ткани.

Задание 2

Величина сенсорной реобазы зубов передней группы в случае гибели пульпы составляет

- 1) до 2 мкА
- 2) 2-6 мкА
- 3) свыше 6 мкА
- 4) 100-200 мкА

Ответ: 4

Обоснование выбора: пульпа – это ткань с большим количеством нервов и нервных окончаний, и сенсорная реобаза здоровых зубов передней группы колеблется от 2 до 6 мкА. В случае полной гибели пульпы порог возбудимости увеличивается до 100-200 мкА.

Задание 3

Аудиоанальгезия, применяемая при препарировании зубов, основана на принципе

- 1) доминанты
- 2) общего конечного пути
- 3) реципрокного торможения
- 4) отрицательной обратной связи
- 5) положительной обратной связи

Ответ: 1

Обоснование выбора: звуковой раздражитель – звук или даже простой шум, создает в ЦНС доминанту, которая реципрочно тормозит очаги возбуждения, возникающие при болезненных стоматологических манипуляциях.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между принципами рефлекторной теории И.П. Павлова и их характеристикой

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Принцип рефлекторной теории И.П. Павлова		Характеристика	
а	Последовательного детерминизма	1	Рефлексы могут возникать в ответ на действие условных раздражителей, несущих информацию о будущих биологически значимых для организма событиях
б	Структуры и функции	2	Все действия организма причинно обусловлены изменениями внешней и внутренней среды
в	Анализа и синтеза	3	Раздражитель приобретает сигнальное значение, если его действие на организм подкрепляется безусловным рефлексом
г	Подкрепления	4	Каждая структура рефлекторной дуги выполняет специфическую для нее функцию согласно
д	Сигнальности	5	Разделение поступающей в ЦНС информации на простые элементы и формирование «команды к действию» нервного центра для исполнительных органов

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г	д
2	4	5	3	1

Задание 2

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между видами боли и их характеристикой

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Вид боли		Характеристика	
а	Местные	1	Возникают в участках кожи, иннервируемых из того же сегмента спинного мозга, что и пораженные внутренние органы
б	Фантомные	2	Субъективно ощущаются по ходу нерва, расположенного области поражения
в	Отраженные	3	Субъективно локализуются в области иннервации одной из ветвей нерва при ноцицептивном воздействии в рецептивной зоне другой его ветви
г	Проекционные	4	Субъективно локализуются непосредственно в зоне ноцицептивного воздействия
д	Иррадиирующие	5	Возникают вследствие сенситизации сенсорных центров в ЦНС после ампутации конечности или удаления пораженного органа

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г	д
4	5	1	2	3

Задание 3

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между тоническими рефлексам и их характеристикой

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Тонические рефлексы		Характеристика	
а	Позотонические	1	Обуславливают перераспределение мышечного тонуса, обеспечивающего возвращение тела из неестественного положения в естественное
б	Выпрямительные	2	Обуславливают перераспределение мышечного тонуса при изменении позы
в	«Лифтные» рефлексы	3	Возникают при движении тела с угловым ускорением
г	Нистагм головы и глаз	4	Возникают при движении тела с линейным ускорением

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г
2	1	4	3

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность возникновения видов мышечных сокращений по мере увеличения частоты стимуляции эфферентного нерва

1.	Пессимум
2.	Гладкий тетанус
3.	ОМС
4.	Оптимум
5.	Зубчатый тетанус

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

3	5	2	4	1
---	---	---	---	---

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность звеньев рефлекторного кольца

1.	Афферентное звено
2.	Эфферентное звено
3.	Обратная афферентация
4.	Нервный центр
5.	Эффлектор
6.	Рецептор

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

6	1	4	2	5	3
---	---	---	---	---	---

Задание 3

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность функций анализатора

1.	Детектирование
2.	Преобразование информации и проведение сигналов
3.	Опознавание образа
4.	Обнаружение сигналов
5.	Кодирование сигналов
6.	Различение сигналов

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

4	6	5	2	1	3
---	---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Проницаемость мембран нервных и мышечных волокон при действии на них раздражителей повышается для ионов _____.
2. Величина сенсорной реобазы интактных (здоровых) зубов передней группы составляет _____.
3. В основе иррадиации возбуждения в ЦНС лежит морфологический принцип _____.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте определение реобазы.
2. Как меняется частота редких и частых импульсов при прохождении их через альтерированный участок в первую фазу парабиоза?
3. Назовите величину общей силы жевательных мышц.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Какие фазы различают в развитии парабиоза?
2. Какими изменениями характеризуется парабиоз?

Парабиоз - это местное стойкое, не распространяющееся возбуждение, возникающее в нерве в результате воздействия альтерирующего фактора и приводящее к изменению его физиологических свойств.

Эталон ответа:

1. Уравнительную, парадоксальную и тормозную.
2. Обратимыми функциональными изменениями.

Задание 2

1. Перечислите фазы выхода из парабиоза.
2. В каком случае парабиоз вызывает необратимые нарушения нерва, приводя его к смерти?

Парабиоз - это местное стойкое, не распространяющееся возбуждение, возникающее в нерве в результате воздействия альтерирующего фактора и приводящее к изменению его физиологических свойств.

Эталон ответа:

1. Тормозная, парадоксальная, уравнительная фаза.
2. В случае неадекватного увеличения силы и длительности повреждающего агента.

Задание 3

1. Как изменяются фазы ПД при его прохождении через альтерированный (парабиотический) участок нерва?
2. С какой целью в клинике используется явление парабиоза?

Парабиоз - это местное стойкое, не распространяющееся возбуждение, возникающее в нерве в результате воздействия альтерирующего фактора и приводящее к изменению его физиологических свойств.

Эталон ответа:

1. Удлиняются все фазы ПД, которые растягиваются во времени.
2. Для проведения хирургических операций под местной анестезией.

Ситуационные задачи

Задача 1

Н.Е. Введенский (1892) создает учение об относительной функциональной подвижности (лабильности) возбудимых тканей и вводит новый критерий – лабильность. Известно, что лабильность, или функциональная подвижность, является важной характеристикой возбудимых тканей. Экспериментально была исследована лабильность возбудимых тканей лягушки: седалищного нерва, состоящего из миелиновых волокон, одного из симпатических нервов, состоящего из безмиелиновых волокон, нервно-мышечных синапсов и икроножной мышцы.

Задание

1. Как определяли лабильность возбудимых образований?
2. Какой параметр используют как меру лабильности?
3. У каких исследованных образований лабильность выше или ниже?
4. Какая зависимость существует между периодом абсолютной рефрактерности (абсолютной невозбудимости ткани) и лабильностью?
5. Рассчитайте лабильность мионеврального синапса, если известно, что период абсолютной рефрактерности составляет 20 мс.

Эталон ответа

1. С помощью нанесения ритмических раздражений с увеличивающейся частотой и регистрацией процессов возбуждения или сокращения в исследуемой возбудимой ткани.
2. Мерой лабильности является максимальным количеством ПД в единицу времени (за 1 с = 1000 мс), которое ткань может воспроизвести без искажения ритма раздражения (в точном соответствии с ритмом раздражения).
3. Миелиновые нервные волокна обладают наибольшей лабильностью. Безмиелиновые нервные волокна имеют меньшую лабильность. Лабильность мышечных волокон еще меньше. Наименьшей лабильностью обладают синапсы.
4. Чем больше период абсолютной рефрактерности (абсолютной невозбудимости ткани), тем ниже лабильность ткани.
5. $1000 \text{ мс} : 20 \text{ мс} = 50 \text{ ПД/с}$.

Задача 2

К хирургу обратился пациент с рваной раной в области голени. Осмотрев больного, врач решил наложить швы. С целью обезболивания, перед наложением швов, врач сделал местную анестезию раствором новокаина. Операция прошла успешно, пациент не почувствовал боль. Использование местного анестетика нарушает физиологическую целостность нерва, что предотвращает распространение возбуждения в зоне фармакологической блокады. Обезболивающий эффект возникает не сразу, так как при воздействии альтерирующего вещества наблюдаются три последовательно сменяющиеся парабиотические фазы, которые характеризуются разной степенью возбудимости и проводимости ткани. Врач должен учитывать эти особенности при различных хирургических вмешательствах, которые следует начинать не раньше, чем разовьется тормозная фаза парабиоза.

Задание

1. Дайте определение понятию «парабиоз» и перечислите его фазы.
2. Каким фазам ПД соответствует тормозная фаза парабиоза?
3. В каких нервных волокнах в составе нервного ствола возникает блок проведения возбуждения?
4. Что является причиной изменения частоты редких и частых импульсов, проходящих через участок парабиоза?
5. Почему в тормозную фазу парабиоза возникает блок проведения импульса через парабиотический участок нерва?

Эталон ответа

1. Парабиоз - это местное стойкое, не распространяющееся возбуждение, возникающее в нерве в результате воздействия альтерирующего фактора и приводящее к изменению его физиологических свойств. В развитии парабиоза различают три последовательно протекающие фазы: уравнительную, парадоксальную и тормозную.
2. Фазам быстрой деполяризации и реверсии.
3. Блокируется проведение импульсов по чувствительным нервным волокнам.
4. При прохождении ПД через альтерированный (парабиотический) участок нерва удлиняются все его фазы, которые растягиваются во времени, что сопровождается увеличением продолжительности соответствующих ему фаз изменения возбудимости.

5. В тормозную фазу парабриоза продолжительность ПД увеличивается настолько, что каждый последующий импульс, независимо от частоты раздражения, попадает в период абсолютной рефрактерности.

Задача 3

Отряд туристов перед переходом через горный перевал Кавказа остановился в приюте на отдых. Один из путешественников решил искупаться в горной реке. Через некоторое время пребывания в воде у него возникла судорога икроножной мышцы. Он упустил из виду, что вода горных рек очень холодная: в верховьях температура колеблется от +4 °С до +7 °С, не прогреваясь даже на мелководье. И время допустимого пребывания человека в холодной воде зависит от степени погружения тела и, в некоторой степени, от закаливания организма. Даже непродолжительное пребывание в такой воде рассеивает внимание туриста, заставляет, вопреки элементарным требованиям обеспечения безопасности, двигаться скорее, не уделяя должного внимания страховке.

Задание

1. Почему возникла судорога икроножной мышцы?
2. Какая теория сокращения скелетных мышц Вам известна и почему она так названа?
3. Что обеспечивают ионы кальция при сокращении скелетных мышц?
4. Какая система играет важную роль в механизме освобождения ионов кальция из ретикулума, что она собой представляет и что содержит?
5. Какова роль кальциевого насоса?

Эталон ответа

1. В холодной воде скорость метаболизма снижается, поэтому угнетается ресинтез АТФ, происходит угнетение работы кальциевого насоса, ионы кальция накапливаются в зоне взаимодействия протофибрилл, и блокируется разъединение актиновых и миозиновых нитей.

2. Теория скольжения Хаксли и Хансона (теория скользящих нитей). Поперечные миозиновые мостики периодически соединяются и разъединяются с актиновыми нитями, в результате чего актиновые нити «скользят» между миозиновыми и мышечное волокно укорачивается.

3. Ионы кальция обеспечивают сопряжение электрического и механического процессов в мышечном волокне.

4. В механизме освобождения ионов кальция из ретикулума важную роль играет Т-система, представляющая собой впячивание мембраны мышечного волокна в цитоплазму, которая по своим свойствам сходна с поверхностной мембраной. Она содержит электровозбудимые натриевые каналы и способна проводить ПД.

5. Кальциевый насос обеспечивает активный перенос ионов кальция против концентрационного градиента из цитоплазмы внутрь саркоплазматического ретикулума за счет энергии АТФ. После активации кальциевого насоса начинается расслабление мышцы.

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

ИОПК-9.1 Оперировать понятиями анатомии, гистологии, эмбриологии, топографической анатомии, физиологии, патологической анатомии и патологической физиологии органов и систем человека.

ИОПК 9.2 Оценивает основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека.

Задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Покрывающая корень зуба грубоволокнистая костная ткань

- 1) эмаль
- 2) дентин
- 3) пульпа
- 4) цемент

5) пелликула

Ответ: 4

Обоснование выбора: цемент выполняет опорно-удерживающую функцию, которая сводится к участию в фиксации корня зуба в лунке альвеолярной кости.

Задание 2

Наиболее продолжительное смещение pH ротовой жидкости в кислую сторону происходит при потреблении

- 1) белковой пищи
- 2) жирной пищи
- 3) углеводной пищи
- 4) смешанной пищи

Ответ: 3

Обоснование выбора: в ротовой полости начинается частичное переваривание углеводов под действием гидролитических ферментов, входящих в состав секретов слюнных желез.

Задание 3

Наибольшее стимулирующее влияние на секрецию слюны оказывает

- 1) сухость пищи
- 2) твердость пищи
- 3) количество пищи
- 4) количество приемов пищи

Ответ: 1

Обоснование выбора: количество отделяемой слюны зависит преимущественно от физических свойств пищи. Чем меньше в пище содержание воды, тем большее количество слюны отделяется.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между видами гемолиза и его характеристикой

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Вид гемолиза		Характеристика	
а	Химический гемолиз	1	Вызывается уменьшением осмотического давления окружающей среды эритроцитов
б	Механический гемолиз	2	Наблюдается при замораживании или нагревании крови
в	Осмотический гемолиз	3	Происходит под влиянием химических веществ, разрушающих мембрану эритроцитов
г	Термический гемолиз	4	Развивается под влиянием биологически активных веществ экзогенного и эндогенного происхождения
д	Биологический гемолиз	5	Возникает при сильных механических воздействиях на кровь

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г	д
3	5	1	2	4

Задание 2

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между состояниями организма и их характеристикой

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Состояние организма		Характеристика	
а	Гипоксия	1	Повышение напряжения углекислоты в крови
б	Гипокапния	2	Снижение напряжения кислорода в тканях
в	Гиперкапния	3	Повышение напряжения кислорода в тканях
г	Гипоксемия	4	Снижение напряжения углекислоты в крови
д	Гипероксия	5	Снижение напряжения кислорода в крови

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г	д
2	4	1	5	3

Задание 3

Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между изменениями секреторной функции желудка и их характеристикой. К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Изменение секреторной функции желудка		Характеристика	
а	Желудочная гиперсекреция	1	Уменьшение содержания в желудочном соке соляной кислоты
б	Желудочная гипосекреция	2	Увеличение количества выделяемого желудочного сока
в	Ахлоргидрия желудочного сока	3	Уменьшение количества выделяемого желудочного сока
г	Гипохлоргидрия желудочного сока	4	Отсутствие в желудочном соке соляной кислоты и ферментов
д	Гиперхлоргидрия желудочного сока	5	Полное отсутствие в желудочном соке соляной кислоты
е	Ахилия	6	Увеличение содержания в желудочном соке соляной кислоты

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

а	б	в	г	д	е
2	3	5	1	6	4

Задания закрытого типа на установление последовательности

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность этапов сосудисто-тромбоцитарного гемостаза

1.	Ретракция тромбоцитарного тромба
2.	Адгезия тромбоцитов к поврежденной сосудистой стенке
3.	Вязкий метаморфоз
4.	Временный спазм сосудов
5.	Обратимая агрегация тромбоцитов

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

4	2	5	3	1
---	---	---	---	---

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность во время спокойного вдоха

1.	Снижение давления в плевральной щели с -3 мм рт. ст. до -6 -9 мм рт. ст.
2.	Сокращение инспираторных мышц
3.	Снижение внутрилегочного давления до -2 мм рт. ст. по сравнению с атмосферным
4.	Поступление воздуха в легкие по градиенту давления между атмосферным и альвеолярным

	воздухом
5.	Увеличение объема легких
6.	Увеличение объема грудной полости

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

2	6	1	5	3	4
---	---	---	---	---	---

Задание 3

Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность элементов ЭКГ, отражающих распространение возбуждения по проводящей системе сердца

1.	Сегмент PQ
2.	Зубец Т
3.	Зубец Р
4.	Сегмент TP
5.	Сегмент ST
6.	Комплекс QRS

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

3	1	6	5	2	4
---	---	---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Систолическое давление в плечевой артерии взрослого здорового человека в состоянии покоя составляет _____.
2. Раздавливание пищи обеспечивают _____.
3. В ротовой полости начинается гидролиз _____.

Контрольные вопросы и задания

1. Какими способами получают для исследования чистую слюну у человека?
2. Перечислите компоненты ротовой жидкости.
3. Какие мышцы обеспечивают подачу пищи между зубными рядами?

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Перечислите функции пульпы.
2. Какую функцию обеспечивают плазматические клетки и макрофаги?

В полости зуба расположена пульпа - рыхлая волокнистая соединительная ткань с большим количеством нервов, нервных окончаний, кровеносных и лимфатических сосудов.

Эталон ответа:

1. Питательная, пластическая, защитная.
2. Защитную.

Задание 2

1. Назовите функцию цемента.
2. Каким путем происходит питание цемента?

Цемент – это покрывающая корень зуба грубоволокнистая костная ткань. В отличие от дентина системы канальцев в цементе нет. Функция цемента сводится к участию в фиксации корня зуба в лунке альвеолярной кости.

1. Опорно-удерживающая.
2. Путём диффузии со стороны окружающих тканей.

Задание 3

1. Укажите оптимальным диапазоном колебаний значений pH смешанной слюны вне пищеварения.

2. Что происходит при оптимальном значении pH смешанной слюны?

Под влиянием приема пищи, когда скорость секреции слюны увеличивается, значение ее pH повышается. После прекращения акта еды pH смешанной слюны значительно понижается (смещается в кислую сторону), что оказывает отрицательное влияние на состояние зубной эмали.

Эталон ответа:

1. 6,8-7,4.

2. Ионы кальция и фосфатов поступают в эмаль, что создает условия для её полноценной реминерализации.

Ситуационные задачи

Задача 1

Для сохранения здоровья полости рта важны регулярные посещения стоматолога, которые позволяют обнаружить даже небольшой кариес до того, как он распространится на другие зубы. Огромную роль играет и правильная гигиена полости рта, благодаря которой значительно снижается риск возникновения кариеса и заболеваний пародонта. Гигиена полости рта - неотъемлемая часть культуры человека. Правильный уход за полостью рта на 85-90% обеспечивает здоровье зубов. Тщательная чистка зубов утром и непосредственно перед сном является абсолютной необходимостью. В течение дня, когда чистить зубы затруднительно, стоит жевать резинку (обязательно без сахара), а после каждого приема пищи полоскать рот водой.

Задание

1. С какой целью рекомендуется полоскать рот водой после приема пищи?

2. Укажите оптимальный диапазон pH слюны в норме.

3. Какие ионы и как определяют значения pH конечной слюны?

4. К чему приводит сдвиг pH ротовой жидкости в кислую сторону до критического уровня, составляющего 6,0 единиц и ниже?

5. Потребление каких продуктов способствует более быстрому восстановлению оптимального кислотно-щелочного баланса?

Эталон ответа

1. Для восстановления pH (кислотно-щелочного баланса) в ротовой полости, т.к. после приема пищи, особенно пищевых углеводов наблюдается наиболее выраженный сдвиг pH слюны в кислую сторону.

2. Оптимальным диапазоном колебаний значений pH смешанной слюны вне пищеварения в области 6,8-7,4.

3. Значения pH конечной слюны зависят главным образом от секреции ионов HCO_3^- эпителиальными клетками слюнных протоков, которые обуславливают щелочные свойства слюны. Чем выше скорость слюноотделения, тем интенсивнее секреция ионов HCO_3^- и тем выше щелочные свойства слюны.

4. Приводит к снижению устойчивости слюнных мицелл и, следовательно, к уменьшению насыщенности смешанной слюны ионами кальция и фосфатов. В результате происходит деминерализация твёрдых тканей зубов – ионы кальция и фосфатов выходят из эмали в ротовую жидкость. Это ведёт к снижению прочности кристаллов гидроксиапатита и ослаблению прочности эмалевых призм.

5. Потребление продуктов, в составе которых имеются катионы аммония, способные связывать ионы водорода. К таким продуктам относятся, в частности, орехи и сыр. Большое количество аммония содержит ментол.

Задача 2

Любая структура организма является достоверным «паспортом» организма в целом. Одним из наиболее безопасных биоматериалов для исследования человеческого организма является слюна. Исследования количественных и качественных ее характеристик проводят более полувека у людей с разной патологией в области стоматологии, онкологии, гастроэнтерологии, гинекологии, кардиологии, а также у здоровых лиц, занимающихся разными видами спорта. Способ забора

слюны исключает возможность инфицирования больного и стрессовое воздействие, как, например, при взятии крови. Показано, что слюнные железы транспортируют из кровеносного русла экзогенные и эндогенные вещества, идентичные по содержанию веществам, находящимся в крови, что открывает возможность широкого использования саливадиагностики

Задание

1. Какие методы получения слюны у человека Вам известны?
2. Какова роль слюны в пищеварении?
3. Как подразделяются слюнные железы по строению и характеру выделяемого секрета?
4. Какой характер имеет слюноотделение у человека и почему?
5. Перечислите фазы секреции слюны.

Эталон ответа

1. Получение смешанной слюны путем сплевывания в градуированный сосуд, чистой слюны - путем: 1) катетеризации протока крупной слюнной железы или 2) с помощью капсулы Лешли-Красногорского.

2. Слюна обеспечивает физическую обработку пищи: смачивание пищи, ее измельчение и гомогенизацию при жевании; растворение веществ, без которого невозможна вкусовая рецепция; ослизнение пищи в процессе жевания, что необходимо для формирования пищевого комка. Также слюна осуществляет химическую обработку пищи: гидролитическое расщепление углеводов под действием карбогидраз.

3. Слюнные железы подразделяются на три группы: белковые (серозные) (околоушные железы), смешанные (серозно-мукозные) (поднижнечелюстные и подъязычные железы), мукоидные (мелкие слюнные железы, расположенные в слизистой оболочке корня языка и неба).

4. У человека слюноотделение имеет непрерывный характер. Небольшое количество слюны постоянно отделяется вне пищеварения, что обусловлено функцией речи.

5. Слюноотделение осуществляется в две фазы: 1) сложнорефлекторную и 2) нейрогуморальную.

Задача 3

Дисфагия – это не заболевание, а медицинский термин, используемый для обозначения клинического симптома, при котором у пациента наблюдается затрудненное или болезненное проглатывание пищи или даже слюны. Патология требует комплексного подхода и тщательной диагностики, потому что состояние может быть временным или постоянным, а провоцируют ее самые разные факторы, включая неврологические нарушения, физические проблемы с горлом, опухоли, психические расстройства и нарушения в работе пищеварительной системы.

Задание

1. Перечислите фазы глотания.
2. Укажите момент наступления непроизвольной глоточной фазы глотания.
3. Почему на одном из этапов глотания его нельзя остановить (оно становится непроизвольным)?
4. Укажите продолжительность прохождения пищевого комка по пищеводу?
5. Какой процесс предшествует акту глотания и что он из себя представляет?

Эталон ответа

1. Акт глотания состоит из трех последовательных фаз: ротовой (произвольной); глоточной (быстрой непроизвольной); пищеводной (медленной непроизвольной).

2. Пищевой комок находится на корне языка за передними (небнаязычными) дужками зева.

3. Афферентные импульсы, поступая в центр глотания продолговатого мозга, запускают генетически детерминированную центральную программу глотания, определяющую строго координированную последовательность и согласованность сокращений мышц рото-глоточной области и гортани.

4. Продолжительность прохождения пищевого комка по пищеводу зависит от его консистенции: вода проходит по пищеводу до желудка за 1 сек., слизистая масса – за 5 сек., а твердая пища – за 9-10 сек.

5. Жевание. Это строго координированный двигательный акт, во время которого происходит измельчение пищи, смачивание ее слюной, частичная химическая обработка и формирование пищевого комка, пригодного для глотания.

Справка

о материально-техническом обеспечении рабочей программы
дисциплины Нормальная физиология – физиология челюстно-лицевой области

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Кафедра физиологии (к.44), Учебная лаборатория №1	Стол рабочий - 1, столы ученические 2-х местн. - 15, стулья - 31, доска поворотная -1, телевизор Samsung -1, наборы учебных плакатов ко всем модулям дисциплины, аппарат для электрофизиол. исслед. пр-ва «БИОПАК Системс, Инк.» – 1.
2	Кафедра физиологии (к.45), Учебная лаборатория №2	Стол рабочий - 1, столы ученические 2-х местн. - 12, стулья - 25, доска поворотная -1, телевизор Samsung -1, наборы учебных плакатов ко всем модулям дисциплины.
3	Кафедра физиологии (к.43), Учебная лаборатория №3	Стол рабочий - 1, столы ученические 2-х местн. - 15, стулья - 31, доска поворотная -1, наборы учебных плакатов ко всем модулям дисциплины, телевизор Samsung -1, ноутбук -1.
4	Кафедра физиологии (к.43), Учебная лаборатория №4	Стол рабочий - 1, столы ученические 2-х местн. - 15, стулья - 31, доска поворотная -1, наборы учебных плакатов ко всем модулям дисциплины, телевизор Samsung -1, ноутбук -1.

**Лист регистрации изменений и дополнений на _____ учебный год
в рабочую программу дисциплины (модуля, практики)**

(название дисциплины, модуля, практики)

для обучающихся _____ курса,

специальность: _____
(название специальности)

форма обучения: очная/заочная

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины рассмотрены на

заседании кафедры « _____ » _____ 202__ г. (протокол № _____)

Зав. кафедрой _____ (ФИО)
подпись

Содержание изменений и дополнений

№ п/п	Раздел, пункт, номер страницы, абзац	Старый текст	Новый текст	Комментарий
1				
2				
3				