

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Лечебный факультет

Кафедра физиологии имени профессора А.Т.Пшоники

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**"Нормальная физиология"**

уровень специалитета

очная форма обучения

срок освоения ОПОП ВО - 6 лет

2023 год

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Красноярский государственный медицинский университет  
имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной,  
воспитательной работе  
и молодежной политике  
д.м.н., доцент  
И.А. Соловьева

**27 июня 2023**

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплины «Нормальная физиология»

Для ОПОП ВО по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело.  
Направленность (профиль) Медико-профилактическое дело. Направленность  
(профиль): Медико-профилактическое дело

Уровень специалитета

Очная форма обучения

Срок освоения ОПОП ВО - 6 лет

Лечебный факультет

Кафедра физиологии имени профессора А.Т.Пшоники

Курс - II

Семестр - III, IV

Лекции - 30 час.

Практические занятия - 90 час.

Самостоятельная работа - 60 час.

Экзамен - IV семестр (36 ч.)

Всего часов - 216

Трудоемкость дисциплины - 6.0 ЗЕ

2023 год


При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело. Направленность (профиль) Медико-профилактическое дело, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 15 июня 2017 № 552.


2) Учебный план по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело. Направленность (профиль) Медико-профилактическое дело, утвержденный Ученым Советом ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России (протокол № 5 от 17 мая 2023 г.).

3) Стандарт организации «Учебно-методический комплекс дисциплины (модуля). Часть I. Рабочая программа дисциплины (модуля). СТО СМК 8.3.05-21. Выпуск 3.»


Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры (протокол № 10 от 20 июня 2023 г.)

Заведующий кафедрой физиологии имени профессора А.Т.Пшоника  д.м.н., профессор Савченко А.А.

Согласовано:

Декан  к.фарм.н. Харитонова Е.В.

26 июня 2023 г.

Председатель методической комиссии по специальности 32.05.02 Медико-профилактическое дело  д.м.н. Протасова И.Н.

Программа заслушана и утверждена на заседании ЦКМС (протокол № 12 от 27 июня 2023 г.)

Председатель ЦКМС  д.м.н., доцент Соловьева И.А.

**Авторы:**

- к.м.н. Мурашев Б.Ю.

- к.м.н., доцент Пац Ю.С.

- д.б.н., профессор Михайлова Л.А.

- к.м.н. Толмачева Т.В.

## 1. Вводная часть

### 1.1. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине

Цель освоения дисциплины "Нормальная физиология" состоит в овладении знаниями о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей, об основных закономерностях функционирования и механизмах их регуляции при взаимодействии между собой и с факторами внешней среды, о физиологических основах клинко-физиологических методов исследования, применяемых в функциональной диагностике и при изучении интегративной деятельности человека.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

1.2.1. Дисциплина «Нормальная физиология» относится к блоку Б1 - «Дисциплины (модули)».

#### **Анатомия человека**

**Знания:** строения организма человека, его органов и систем, нервной системы, а также возрастные особенности органов

**Умения:** выявлять нарушения и отклонения от нормы

**Навыки:** исследования строения и выявления внешне видимых или определяемых нарушений и пороков развития

#### **Гистология, эмбриология, цитология**

**Знания:** гистологического строения нервной системы, вегетативных органов, мышц и эндокринных желез

**Умения:** дифференцировать различные формы лейкоцитов в мазке крови

**Навыки:** работы с микроскопом, приготовление и окраска мазка крови для подсчета лейкоцитарной формулы

#### **Физика, математика**

**Знания:** законов гидродинамики, оптики, представление об электричестве и измерении параметров электрических потенциалов

**Умения:** пользоваться приборами для регистрации ЭКГ и ЭМГ

**Навыки:** работы с приборами и компьютерным оборудованием

#### **Общая химия, биорганическая химия**

**Знания:** химического строения гормонов и биологически активных веществ, медиаторов и нейротрансмиттеров. Понятие о механизмах транспорта веществ через мембраны

**Умения:** определять концентрации биологически активных веществ в растворах

**Навыки:** работы с растворами и фотоэлектродориметром

**2.2. Разделы дисциплины (модуля), компетенции и индикаторы их достижения, формируемые при изучении**

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Темы разделов дисциплины	Код формируемой компетенции	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4	5
1.	Введение в предмет. Физиология возбудимых тканей			
		<p>Физиология как фундаментальная биомедицинская наука. Общая физиология возбудимых тканей. 1. Физиология как фундаментальная биомедицинская наука, предмет и методы нормальной физиологии. 2. Организм, основные функции организма. 3. Механизмы регуляции жизнедеятельности. 4. Понятие о функциональных системах. Структура функциональных систем. 5. Основные принципы системогенеза. 6. Возрастная физиология как одна из основ педиатрии. 7. Основные периоды развития ребенка. 8. Электрические явления в возбудимых тканях. 9. Мембранный потенциал и его происхождение. 10. Современное представление о процессе возбуждения. Местное и распространяющееся возбуждение. 11. Изменение возбудимости при возбуждении. 12. Критерии оценки возбудимости 13. Механизмы проведения нервного импульса по нервным волокнам. Характеристика нервных волокон.</p>	УК-1, ОПК-2, ОПК-3	УК-1.4, ОПК-2.2, ОПК-3.1
		<p>Физиология как фундаментальная биомедицинская наука. 1. Физиология как фундаментальная биомедицинская наука, предмет и методы нормальной физиологии. 2. Организм, основные функции организма. 3. Механизмы регуляции жизнедеятельности. 4. Понятие о функциональных системах. Структура функциональных систем. 5. Основные принципы системогенеза.</p>	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9	УК-1.4, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1
		<p>Физиология мышц. 1. Синапсы. Механизмы передачи возбуждения в мионевральных синапсах, их строение и свойства 2. Физические и физиологические свойства мышц. 3. Современная теория мышечного сокращения и расслабления. (Э.М.С.) 4. Биоэлектрические, химические и тепловые процессы в мышцах. 5. Типы мышечных сокращений. Одиночное сокращение и его фазы. 6. Суммация сокращений и тетанус. Зависимость амплитуды сокращения от частоты раздражения. Оптимум и пессимум раздражения. 7. Понятие о моторных единицах, их классификация. 8. Сила и работа мышц. Утомление. Закон средних нагрузок 9. Функциональная характеристика гладких мышц.</p>	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1

		Общие свойства возбудимых тканей. 1. Электрические явления в возбудимых тканях. 2. Мембранный потенциал и его происхождение. 3. Современное представление о процессе возбуждения. Местное и распространяющееся возбуждение. 4. Изменение возбудимости при возбуждении. 5. Критерии оценки возбудимости 6. Механизмы проведения нервного импульса по нервным волокнам. Характеристика нервных волокон.	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1
		Итоговое занятие по разделу «Физиология возбудимых тканей»	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1
2.	Физиология центральной нервной системы. Нейро-гуморальные отношения.			
		Общая физиология ЦНС. Физиология спинного, продолговатого и среднего мозга. 1. Нейрон как структурная и функциональная единица нервной системы, его физиологические свойства. 2. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. История развития рефлекторной теории (Р. Декарт, Прохазка, И.М. Сеченов, И.П. Павлов, П.К. Анохин, К.В. Судаков). 3. Основные свойства нервных центров, особенности распространения возбуждения ЦНС. 4. Торможение в нервных центрах и его механизмы. Виды торможения. 5. Принципы координационной деятельности ЦНС (общее поле, реципрокность, обратная связь, доминантность). 6. Принцип работы спинного мозга. Характеристика спинальных животных. Спинные рефлексы. 7. Продолговатый мозг и мост, их участие в процессах саморегуляции функций. 8. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность и участие в процессах саморегуляции функций. 9. Статические, статокINETические рефлексы. Саморегуляторные механизмы поддержания равновесия тела.	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1
		Частная физиология ЦНС. Функции заднего, промежуточного, переднего мозга. 1. Ретикулярная формация ствола мозга и ее восходящие и нисходящие влияния. 2. Физиология мозжечка, его влияние на моторные и вегетативные функции организма. 3. Таламус, функциональная характеристика и особенности ядерных групп таламуса. 4. Гипоталамус, его участие в регуляции вегетативных функций. 5. Базальные ядра, их функциональная характеристика. 6. Лимбическая система мозга. 7. Локализация функций в коре больших полушарий.	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1

		<p>Общая физиология ЦНС. Нейрон как структурная и функциональная единица нервной системы, его физиологические свойства. Строение, классификация и функциональные свойства синапсов, особенности передачи возбуждения в них. Возбуждающие и тормозящие синапсы. Их медиаторные механизмы, понятие о ВПСП и ТПСП. Особенности передачи возбуждения в синапсах ЦНС. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. История развития рефлекторной теории (Р. Декарт, Прохазка, И.М. Сеченов, И.П. Павлов, П.К. Анохин, К.В. Судаков). Основные свойства нервных центров, особенности распространения возбуждения ЦНС. Торможение в нервных клетках и его механизмы. Виды торможения. Принципы координационной деятельности ЦНС (общее поле, реципрокность, обратная связь, доминантность). Трофическая функция ЦНС.</p>	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1
		<p>Частная физиология ЦНС. Физиология спинного, продолговатого, среднего мозга и ретикулярной формации мозгового ствола. Методы исследования функций ЦНС. Принцип работы спинного мозга. Характеристика спинальных животных. Спинные рефлексы. Спинальные механизмы регуляции мышечного тонуса и фазных движений. Продолговатый мозг и мост, их участие в процессах саморегуляции функции. Центры продолговатого мозга. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность и участие в процессах саморегуляции функций. Децеребрационная ригидность и механизмы ее возникновения. Роль среднего и продолговатого мозга в регуляции мышечного тонуса. Статические, статокINETические рефлексы. Саморегуляторные механизмы поддержания равновесия тела. Ретикулярная формация ствола мозга и ее восходящие и нисходящие влияния.</p>	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1
		<p>Частная физиология ЦНС. Физиология мозжечка, промежуточного мозга и подкорковых образований. Физиология мозжечка, его влияние на моторные и вегетативные функции организма. Таламус, функциональная характеристика и особенности ядерных групп таламуса. Гипоталамус, функциональная характеристика его основных ядерных групп. Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций, формировании эмоций и мотивации. Базальные ядра, их функциональная характеристика. Роль базальных ядер в формировании мышечного тонуса и сложных двигательных актов. Лимбическая система мозга, ее роль в формировании эмоций. Локализация функций в коре больших полушарий. Электроэнцефалография как метод объективной оценки функционального состояния мозга, клинические возможности.</p>	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1

		<p>Нервная регуляция висцеральных функций. Нейрогуморальные отношения и механизм действия гормонов (круглый стол в сочетании с докладами) Функциональная структура автономной нервной системы. Симпатическая, парасимпатическая и метасимпатические части автономной нервной системы. Автономный (вегетативный) тонус и особенности конструкции автономной нервной системы. Влияние автономной нервной системы на функции тканей и органов. Центры регуляции висцеральных функций. Механизм действия гормонов. Гормоны гипофиза, его функциональная связь с гипоталамусом в регуляции деятельности гормональной системы. Гормоны щитовидной железы. Их функциональное значение. Гормоны надпочечников, их функциональное значение. Гормоны эпифиза их функциональное значение. Гормоны поджелудочной железы, их функциональное значение. Гормоны околощитовидных желез, их функциональное значение. Гормоны половых желез. Их функциональное значение. Саморегуляторные механизмы нейрогормональных отношений и гормонообразовательной функции организма.</p>	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9	ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1
		Итоговое занятие по теме «Физиология центральной нервной системы»	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1
3.	Физиология системы крови			
		<p>Кровь как средство транспорта и внутренняя среда организма. Клетки крови, их строение и функции. 1. Понятие о системе крови, свойствах и функциях периферической крови. 2. Состав циркулирующей крови, основные физиологические константы крови и механизм их поддержания. 3. Электролитный состав плазмы крови. Функциональная система крови, поддерживающая постоянство осмотического давления крови. 4. Понятие о рН крови. Функциональная система, обеспечивающая постоянство кислотно-щелочного равновесия. 5. Белки плазмы крови. Онкотическое давление крови и его значение. 6. Строение, функции, количество эритроцитов. 7. Гемоглобин, его строение, функции, виды и соединения. 8. Строение, функции, количество лейкоцитов. 9. Строение, функции, количество тромбоцитов. 10. Функциональная система поддержания постоянства клеточного состава крови.</p>	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9	ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1
		<p>Свертывающая система крови. Понятие о системах групп крови. Основы гемотрансфузиологии. 1. Понятие о гемостазе. Процесс свертывания крови и его фазы. 2. Роль плазменных и клеточных факторов свертывания в образовании фибрина. 3. Противосвертывающая система крови. Функциональная система, поддерживающая жидкое состояние крови. 4. Системы групп крови. Резус фактор. Физиологические основы переливания крови.</p>	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9	ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1



		<p>Физиология свертывающей и антисвертывающей систем. Группы крови. Понятие о гемостазе. Процесс свертывания крови и его фазы. Роль плазменных и клеточных факторов свертывания в образовании фибрина. Противосвертывающая система крови. Функциональная система, поддерживающая жидкое состояние крови. Системы групп крови. Система АВ0. Резус фактор. Физиологические основы переливания крови.</p>	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1
		<p>Итоговое занятие по разделу физиологии «Система крови».</p>	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1
4.	Физиология сердечно-сосудистой системы			
		<p>Морфофункциональные показатели работы сердца. 1. Система кровообращения и ее значение для организма. 2. Положение и размеры сердца у человека. 3. Свойства сердечной мышцы. 4. Проводящая возбудительная система сердца. Природа автоматии миоцитов. Закон убывающего градиента автоматии. 5. Потенциал действия сократительных кардиомиоцитов, распространение ПД по сердечной мышце. 6. Электрокардиография. Формирование различных компонентов ЭКГ. 7. Основы анализа ЭКГ и ее клиническое значение. 8. Соотношение процессов возбуждения, сокращения и возбудимости сердца во время сердечного цикла. 9. Реакция сердечной мышцы на дополнительные раздражения. 10. Экстрасистолы: предсердная, желудочковая. Механизм формирования компенсаторной паузы.</p>	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9	ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1
		<p>Нервно-гуморальные механизмы регуляции деятельности сердца. 1. Структурная организация регуляции деятельности сердца. 2. Миогенные механизмы регуляции деятельности сердца (закон Франка-Старлинга, эффект Анрепа). 3. Интракардиальная нервная регуляция деятельности сердца. 4. Экстракардиальная нервная регуляция деятельности сердца: иннервация сердца, характеристика влияния парасимпатических и симпатических нервных волокон на деятельность сердца. 5. Рефлекторные влияния на сердечную деятельность. Роль коры головного мозга и гипоталамуса в регуляции сердечной деятельности. 6. Гуморальные влияния на сердечную деятельность.</p>	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9	ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1

		<p>Физиология системы кровообращения. Параметры гемодинамики и методы их определения. Нервная и гуморальная регуляция сосудистого тонуса. Часть 1. Физиология системы кровообращения. Параметры гемодинамики и методы их определения. 1. Основные законы гидродинамики и использование их для объяснения движения крови по сосудам. Функциональная структура различных отделов сосудистой системы. 2. Объемная и линейная скорости движения крови в различных отделах сосудистого русла и факторы, обуславливающие их. 3. Факторы, обеспечивающие движение крови по венам. 4. Морфофункциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла и его роль в обмене жидкости и различных веществ между кровью и тканями. 5. Кривая артериального давления. Бескровные методы определения артериального давления (метод Рива-Роччи, Короткова, артериальная осциллография). Часть 2. Нервная и гуморальная регуляция сосудистого тонуса. 1. Артериальный пульс, его происхождение. Свойства артериального пульса. Сфигмограмма, особенности сфигмограммы у детей. 2. Скорость распространения пульсовой волны, методы определения, изменение с возрастом. 3. Венный пульс, его происхождение, флебограмма. Особенности венозного кровообращения у детей. 4. Рефлекторная регуляция сосудистого тонуса: а) сосудодвигательный центр, его эфферентные влияния, иннервация сосудов, б) афферентные влияния на сосудодвигательный центр. 5. Гуморальные влияния на сосудистый тонус. 6. Кровяное давление как одна из физиологических констант организма. Анализ центральных и периферических компонентов функциональной системы саморегуляции кровяного давления. 7. Особенности структуры, функции и регуляции сосудов легких, сердца и мозга.</p>	<p>ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9</p>	<p>ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1</p>
		<p>Физиология системы кровообращения. Параметры гемодинамики и методы их определения. 1. Основные законы гидродинамики и использование их для объяснения движения крови по сосудам. Функциональная структура различных отделов сосудистой системы. 2. Объемная и линейная скорости движения крови в различных отделах сосудистого русла и факторы, обуславливающие их. 3. Факторы, обеспечивающие движение крови по венам. 4. Морфофункциональная характеристика основных компонентов микроциркуляторного русла и его роль в обмене жидкости и различных веществ между кровью и тканями. 5. Кривая артериального давления. Бескровные методы определения артериального давления (метод Рива-Роччи, Короткова, артериальная осциллография).</p>	<p>ОПК-5, ОПК-9</p>	<p>ОПК-5.2, ОПК-9.1</p>

		<p>Регуляция движения крови по сосудам. 1. Артериальный пульс, его происхождение. Свойства артериального пульса. Сфигмограмма, особенности сфигмограммы у детей. 2. Скорость распространения пульсовой волны, методы определения, изменение с возрастом. 3. Венный пульс, его происхождение, флебограмма. Особенности венозного кровообращения у детей. 4. Рефлекторная регуляция сосудистого тонуса: а) сосудодвигательный центр, его эфферентные влияния, иннервация сосудов, б) афферентные влияния на сосудодвигательный центр. 5. Гуморальные влияния на сосудистый тонус. 6. Кровяное давление как одна из физиологических констант организма. Анализ центральных и периферических компонентов функциональной системы саморегуляции кровяного давления. 7. Особенности структуры, функции и регуляции сосудов легких, сердца и мозга.</p>	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1
		Итоговое занятие по разделу Физиология сердечно-сосудистой системы	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1
5.	Физиология дыхания, пищеварения, обмена веществ и энергии			

		<p>Этапы дыхания: внешнее дыхание, транспорт газов кровью. Механизмы газообмена. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.</p> <p>Часть 1. Этапы дыхания: внешнее дыхание, транспорт газов кровью. Механизмы газообмена: 1. Значение дыхания для организма. Основные этапы дыхания. Механизм внешнего дыхания. 2. Давление в плевральной полости: его происхождение, роль в механизме внешнего дыхания и его изменение в разные фазы дыхательного цикла. Пневмоторакс. 3. Объемы и емкости легких. 4. Методы исследования функций внешнего дыхания: спирометрия, спирография, пневмотахометрия. 5. Газовый состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха, особенности у детей. 6. Физиология дыхательных путей. Регуляция их просвета. 7. Транспорт газов кровью. Парциальное давление и напряжение газов. Механизм газообмена. 8. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина и влияние на неё различных факторов. 9. Механизм связывания углекислого газа и его транспорт кровью. Часть 2. Нервная и гуморальная регуляция дыхания: 1. Рефлекторная саморегуляция дыхания: организация дыхательного центра и роль его отделов в регуляции дыхания. Автоматия дыхательного центра. 2. Механизм смены дыхательных фаз (роль проприо- и механорецепторов дыхательной мускулатуры, лёгких, бронхов, хеморецепторов рефлексогенных зон). 3. Рефлекторные влияния на бульбарный центр дыхания со стороны высших отделов мозга (гипоталамуса, коры больших полушарий; произвольная и условно-рефлекторная регуляция дыхания). 4. Гуморальный механизм регуляции дыхания (роль угольной кислоты, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sup>+</sup>). 5. Дыхание в условиях пониженного и повышенного барометрического давления и при изменении состава газовой смеси. 6. Дыхание в условиях мышечной работы. 7. Понятие о гипоксии. Виды гипоксий. 8. Функциональная система, поддерживающая газовый гомеостаз. Анализ её центральных и периферических компонентов</p>	<p>ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9</p>	<p>ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1</p>
--	--	--	----------------------------	----------------------------------

		<p>Пищеварение в полости рта и желудке. 1. Понятие о пищеварении. Типы пищеварения. Функции пищеварительной системы. 2. Физиологические механизмы секреции. 3. Пищеварение в полости рта. Механическая и химическая обработка пищи. Жевание, его особенность в связи с видом пищи. Регуляция жевания. 4. Слюноотделение. Количество и состав слюны. Ее значение в пищеварении. Регуляция слюноотделения. 5. Пищеварение в полости рта грудных детей, взаимоотношение процессов сосания, дыхания глотания. 6. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Методы изучения секреторной функции желудка у животных и человека. Особенности желудочной секреции у детей 1 года жизни. 7. Регуляция желудочной секреции, фазы и механизмы отделения желудочного сока. Приспособительный характер желудочной секреции к видам пищи и пищевым рационам. 8. Виды сокращений желудка. Нейрогуморальная регуляция моторики желудка. 9. Эвакуация пищи из желудка в 12-перстную кишку.</p>	<p>ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9</p>	<p>ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1</p>
		<p>Пищеварение в кишечнике. Всасывание. 1. Роль двенадцатиперстной кишки в пищеварении. 2. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция панкреатической секреции. 3. Роль печени в пищеварении. Образование и отделение желчи, её состав и значение в пищеварении. Методы изучения желчеотделения. 4. Пищеварение в тощей и подвздошной кишках. Состав и свойства кишечного сока. 5. Методы изучения секреторной и моторной функции кишечника. 6. Регуляция кишечной секреции. 7. Моторика кишечника, её регуляция. 8. Полостное и пристеночное пищеварение в кишечнике. 9. Пищеварение в толстом кишечнике. Непищеварительная функция толстого кишечника. Акт дефекации. 10. Всасывание веществ в различных отделах пищеварительного аппарата и механизмы всасывания. 11. Функциональная система поддержания постоянства питательных веществ в организме. 12. Физиология голода (голодная периодика). Механизмы пищевого поведения.</p>	<p>ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9</p>	<p>ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1</p>

		<p>Внешнее дыхание и методы его исследования. Значение дыхания для организма. Основные этапы дыхания. Механизм внешнего дыхания. Давление в плевральной полости: его происхождение, роль в механизме внешнего дыхания и его изменение в разные фазы дыхательного цикла. Пневмоторакс. Объемы и емкости легких. Методы исследования функций внешнего дыхания: спирометрия, спирография, пневмотахометрия. Газовый состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха, особенности у детей. Физиология дыхательных путей. Регуляция их просвета. Транспорт газов кровью. Парциальное давление и напряжение газов. Механизм газообмена. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина и влияние на неё различных факторов. Механизм связывания углекислого газа и его транспорт кровью.</p>	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1
		<p>Регуляция дыхания. Дыхание при различных состояниях организма. Рефлекторная саморегуляция дыхания: организация дыхательного центра и роль его отделов в регуляции дыхания. Автоматия дыхательного центра. Механизм смены дыхательных фаз (роль проприо- и механорецепторов дыхательной мускулатуры, лёгких, бронхов, хеморецепторов рефлексогенных зон). Рефлекторные влияния на бульбарный центр дыхания со стороны высших отделов мозга (гипоталамуса, коры больших полушарий; произвольная и условно-рефлекторная регуляция дыхания). Гуморальный механизм регуляции дыхания (роль угольной кислоты, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sup>+</sup>). Дыхание в условиях пониженного и повышенного барометрического давления и при изменении состава газовой смеси. Дыхание в условиях мышечной работы. Понятие о гипоксии. Виды гипоксий. Функциональная система, поддерживающая газовый гомеостаз. Анализ её центральных и периферических компонентов.</p>	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1
		Итоговое занятие по темам: Физиология дыхания, пищеварения.	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1
6.	Терморегуляция. Обмен энергии.			

		<p>Обмен энергии. Терморегуляция (круглый стол в сочетании с докладами) 1. Понятие об энергетическом обмене. Процессы анаболизма и катаболизма. 2. Пластическая и энергетическая роль питательных веществ. 3. Методы изучения энергетических трат организма: а) прямая калориметрия, б) непрямая калориметрия (дыхательный и калорический коэффициенты, их значение в исследовании обмена энергии). 4. Распределение суточного расхода энергии в зависимости от возраста. 5. Состояние обмена энергии у грудных детей и особенности его исследования. 6. Основной обмен и факторы, определяющие его. Изменение основного обмена с возрастом. 7. Специфическое динамическое действие пищи. 8. Рабочий обмен, энергетические траты организма при различных видах труда. 9. Распределение суточного расхода энергии у детей разного возраста. 10. Структурная организация системы терморегуляции. Физиологическая роль ее элементов. 11. Понятие о гомеотермии, пойкилотермии и гетеротермии. Температура тела, как важная константа гомеостаза. Значение изотермии для организма. Температурная «схема» тела. 12. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи: а) механизмы химической терморегуляции, б) механизмы физической терморегуляции. 13. Гипертермия. Тепловой и солнечный удары. Лихорадка. Ее положительное и отрицательное влияние на функции организма. 14. Гипотермия, ее применение в медицине.</p>	<p>УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9</p>	<p>УК-1.4, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1</p>
7.	<p>Физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности</p>			
		<p>Общие вопросы физиологии сенсорных систем. Физиология зрительной сенсорной системы. Физиология слуховой сенсорной системы. Часть 1. Общие вопросы физиологии сенсорных систем. Физиология зрительной сенсорной системы: 1. Учение об анализаторах (основные положения, структура). 2. Классификация рецепторов. Механизм их возбуждения. 3. Понятие об адаптации рецепторов и механизм кодирования информации в ЦНС. 4. Зрительный анализатор, его строение и функции. 5. Фотохимия восприятия света на сетчатке. 6. Методы исследования зрительных функций. Часть 2. Физиология слуховой сенсорной системы: 1. Слуховой анализатор, звукоулавливающий и звукопроводящий периферического отдела слухового анализатора, их характеристика. 2. Строение и функции внутреннего уха. Кортиев орган, его строение и функция. 3. Теории возникновения слуховых ощущений.</p>	<p>ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9</p>	<p>ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1</p>

		<p>Понятие о ВНД. Врожденные и приобретенные формы поведения. Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. 1. Понятие о высшей нервной деятельности. 2. Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы, виды, свойства, значение). 3. Приобретенные формы поведения (условные рефлексы как форма приспособительной деятельности животных и человека к меняющимся условиям существования, виды условных рефлексов, свойства). 4. Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Их структурно-функциональная основа. 5. Современные представления о формировании временных связей. 6. Кортиковое торможение условных рефлексов.</p>	<p>ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9</p>	<p>ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1</p>
		<p>Типы ВНД и темперамент. Мотивации. Эмоции. Архитектура целенаправленного поведенческого акта. 1. Учение И.П. Павлова о типах ВНД. 2. Понятие о сигнальных системах. 3. Речь, функции речи. Значение речи в практической деятельности врача. 4. Понятие о темпераментах и их значении в профессиональной деятельности врача. 5. Потребности, мотивации, эмоции. Роль восприятий, ощущений, представлений в формировании сознания. Виды психической деятельности. 6. Мотивации: классификация, теории возникновения. 7. Роль мотивации в формировании поведенческого акта. Физиология эмоциональных состояний. 8. Теории эмоций, структурная организация, вегетативные и моторные компоненты эмоций. 9. Значение эмоций. 10. Архитектура целенаправленного поведенческого акта, этапы формирования (афферентный синтез, принятие решения, афферентное возбуждение, результат действия).</p>	<p>ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9</p>	<p>ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1</p>
		<p>Общая физиология сенсорных систем. Зрительная, слуховая, сенсорные системы 1. Учение об анализаторах (основные положения, структура). 2. Классификация рецепторов. Механизм их возбуждения. 3. Понятие об адаптации рецепторов и механизм кодирования информации в ЦНС. 4. Зрительный анализатор, его строение и функции. 5. Фотохимия восприятия света на сетчатке. 6. Методы исследования зрительных функций. 7. Слуховой анализатор, звукоулавливающий и звукопроводящий периферического отдела слухового анализатора, их характеристика. 8. Строение и функции внутреннего уха. Кортиев орган, его строение и функция. 9. Теории возникновения слуховых ощущений.</p>	<p>ОПК-5, ОПК-9</p>	<p>ОПК-5.2, ОПК-9.1</p>



		Обонятельная, вкусовая и соматосерсорные системы (круглый стол в сочетании с докладами). Обонятельный анализатор, его строение и функции, методы исследования. Вкусовой анализатор, его строение и функции, методы исследования. Физиология тактильного и температурного анализаторов. Пути проведения соматосенсорной чувствительности. Физиология двигательного и интерорецептивного анализаторов. Физиология вестибулярного анализатора. Ноцицептивная и антиноцицептивная сенсорные системы. Структурно-функциональная характеристика вестибулярного анализатора в онтогенезе. Становление различных видов чувствительности кожного анализатора в онтогенезе. Структурно-функциональные особенности вкусового и обонятельного анализаторов в онтогенезе	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9	УК-1.4, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1
		Врожденная и условно-рефлекторная деятельность организма. Методы исследования функций коры больших полушарий: Врожденные формы поведения (безусловные рефлексы, виды, свойства, значение). Приобретенные формы поведения (условные рефлексы как форма приспособительной деятельности животных и человека к меняющимся условиям существования, виды условных рефлексов, свойства). Физиологические механизмы образования условных рефлексов. Их структурно-функциональная основа. Современные представления о формировании временных связей. Торможение условных рефлексов. Виды торможения.	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1
		Физиология высшей нервной деятельности. Типы ВНД. Индивидуально-типологические свойства личности. 1. Учение И.П. Павлова о типах ВНД. 2. Типы ВНД. 3. Понятие о темпераменте. 4. Индивидуально-типологические свойства личности. 5. Понятие о сигнальных системах. 6. Речь, функции речи. 7. Значение речи в практической деятельности врача. 8. Свойства корковых процессов возбуждения и торможения. темпераментах и их значении в профессиональной деятельности врача. 9. Сон, вид сна, фазы, сновидения. 10. Физиология внимания, сознания, мышления, мотиваций, эмоций. 11. Физиологические основы организации целенаправленного поведения.	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9	УК-1.4, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1
		Итоговое занятие по интегративной физиологии.	ОПК-5, ОПК-9	ОПК-5.2, ОПК-9.1
8.	Физиология функциональных состояний			

		<p>Физиология адаптации. Стресс-реакция. Механизмы срочной и долговременной адаптации. Физиологические механизмы умственной и трудовой деятельности (семинарская дискуссия в сочетании с докладами студентов в интерактивной форме) Генотипическая и фенотипическая адаптация, фазы адаптации. Стресс, механизм общего адаптационного синдрома. Адаптация организма к действию гипоксии, холода, дефициту информации. Биоритмы, классификация. Значение биоритмов. Десинхроноз. Физиологические основы умственной и физической деятельности. Особенности умственного труда. Особенности трудовой деятельности в условиях современного производства. Умственная и физическая работоспособность. Утомление. Отдых. Особенности утомления при умственной нагрузке.</p>	<p>ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9</p>	<p>ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1</p>
		<p>Итоговое занятие по курсу НОРМАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ Тестовый экзамен</p>	<p>УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9</p>	<p>УК-1.4, ОПК-2.2, ОПК-3.1, ОПК-5.2, ОПК-9.1</p>