

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:

На заседании методического совета
Протокол № 4 от 30.04.2026

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПОАНО «НИК»
И.Б. Байсонгуров
Приказ № 134/1 от 08.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Физиология с основами биохимии

специальность
49.02.03 Спорт

Форма обучения: **очная**
Год начала подготовки: **2026**

Махачкала 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 49.02.03 Спорт, утвержденного приказом Минпросвещения России от 21 апреля 2021 г. № 193.

Организация-разработчик: ПОАНО «Национальный инновационный колледж».

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Физиология с основами биохимии» является частью образовательной программы подготовки специалистов по специальности СПО 49.02.03 «Спорт». Отделение ФСПО «Финансово – экономическое».

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования специальности 49.02.03 «Спорт» и учебным планом подготовки специалистов по специальности 49.02.03 «Спорт».

1.2. Место учебной дисциплины

Учебная дисциплина ОП.02 «Физиология с основами биохимии» входит в обязательную часть общепрофессионального цикла дисциплин учебного плана основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 49.02.03 Спорт.

Учебная дисциплина ОП.02 «Физиология с основами биохимии» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 49.02.03 «Спорт» и обеспечивает продолжение формирования знаний и умений студентов, получаемых в ходе изучения дисциплин: «Анатомия», «Основы биомеханики», необходимых для подготовки специалиста.

Изучение дисциплины ОП.02 «Физиология с основами биохимии» позволит подготовиться к усвоению последующих дисциплин: «Основы врачебного контроля, лечебная физическая культура и массаж», «Основы антидопингового обеспечения»,

«Безопасность жизнедеятельности», «Гигиенические основы физической культуры и спорта», профессиональных модулей: ПМ.01 «Организация и проведение спортивной подготовки и судейства спортивных соревнований в избранном виде спорта», ПМ.02

«Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам в области физической культуры и спорта», ПМ.03 «Методическое обеспечение спортивной подготовки и дополнительных общеобразовательных программ в области физической культуры и спорта» в процессе изучения междисциплинарных курсов: МДК.01.01

«Осуществление спортивной подготовки в избранном виде спорта», МДК.02.01

«Методика преподавания по дополнительным общеобразовательным программам в области физической культуры и спорта», МДК.03.01 «Теоретические и прикладные аспекты методической работы в области физической культуры и спорта», подготовки к демонстрационному экзамену.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Целью изучения курса является формирование систематизированных знаний в области физиологии человека, в том числе с учетом биохимии.

Задачами изучения курса являются:

- овладение студентами знаниями об особенностях функционирования и механизмах деятельности клеток, тканей, органов, систем органов и всего организма в целом;

- формирование представлений об организме как едином целом;

- овладение знаниями физиологических основ адаптации к физическим нагрузкам и резервным возможностям организма, функциональным изменениям и состояниям организма при спортивной деятельности, а также физической работоспособности спортсмена и физиологических основ утомления и восстановления в спорте;

- овладение знаниями об особенностях жизнедеятельности организма в различные периоды индивидуального развития или онтогенеза.

В процессе изучения дисциплины ОП.02 «Физиология с основами биохимии» студент овладевает следующими:

общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Планировать тренировочный процесс с занимающимися в избранном виде спорта;

ПК 1.2. Проводить тренировочные занятия с занимающимися по основным разделам спортивной подготовки в избранном виде спорта;

ПК 1.3. Осуществлять педагогический контроль и учёт, оценивать процесс и результаты деятельности занимающихся на тренировочных занятиях и спортивных соревнованиях;

ПК 1.4. Анализировать тренировочный процесс и соревновательную деятельность занимающихся в избранном виде спорта;

ПК 1.5. Организовывать соревновательную деятельность занимающихся по избранному виду спорта;

ПК 1.6. Вести первичную учётно-отчётную документацию, обеспечивающую тренировочный процесс и соревновательную деятельность;

ПК 1.7. Проводить спортивный отбор и спортивную ориентацию;

ПК 1.8. Проводить мероприятия по антидопинговой подготовке спортсменов;

ПК 1.9. Осуществлять профессионально-спортивное совершенствование в избранном виде спорта;

ПК 1.10. Организовывать судейство спортивных соревнований в избранном виде спорта;

ПК 2.1. Планировать учебные занятия по дополнительным общеобразовательным программам;

ПК 2.2. Проводить и анализировать учебные занятия по дополнительным общеобразовательным программам;

ПК 2.3. Организовывать досуговую деятельность обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы;

ПК 2.4. Проводить набор и отбор в секции, группы спортивной и оздоровительной направленности;

ПК 2.5. Проводить мероприятия по обеспечению безопасности и профилактике травматизма;

ПК 3.1. Разрабатывать методическое обеспечение спортивной подготовки и реализации дополнительных общеобразовательных программ в области физической культуры и спорта;

ПК 3.2. Измерять и оценивать физическую и функциональную подготовленность занимающихся в циклах тренировки;

ПК 3.3. Систематизировать передовой опыт физкультурно-спортивной работы на

основе изучения профессиональной литературы, самоанализа и анализа деятельности тренеров;

ПК 3.4. Оформлять методические материалы, в том числе с использованием информационных технологий;

ПК 3.5. Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области физической культуры и спорта.

1.4 Умения и знания, приобретаемые в ходе обучения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- оценивать функциональное состояние человека и его работоспособность, в том числе с помощью лабораторных методов;
- использовать знания биохимии для определения нагрузок при занятиях физической культурой;
- оценивать факторы внешней среды с точки зрения влияния на функционирование и развитие организма человека в детском, подростковом и юношеском возрасте;
- измерять и оценивать физиологические показатели организма человека;

Знать:

- регулирующие функции нервной и эндокринной систем;
- роль центральной нервной системы в регуляции движений;
- биохимические основы развития физических качеств;
- биохимические основы питания;
- общие закономерности и особенности обмена веществ при занятиях физической культурой;
- механизмы энергетического обеспечения различных видов мышечной деятельности;
- особенности физиологии детей, подростков и молодежи;
- возрастные особенности биохимического состояния организма;
- методы контроля;
- физиологические основы спортивного отбора и ориентации;
- физиологические характеристики основных процессов жизнедеятельности организма человека;
- понятия метаболизма, гомеостаза, физиологической адаптации человека;
- взаимосвязи физических нагрузок и функциональных возможностей организма;
- физиологические закономерности двигательной активности и процессов восстановления;
- физиологические основы тренировки силы, быстроты, выносливости.

Навыки:

- применения знаний о физиологии человека с основами биохимии для решения профессиональных задач.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
лекционные занятия	34
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Введение. Физиология как наука			
Тема 1.1 Введение в физиологию.	Лекционные занятия	4	ОК 01 –
	Содержание учебного материала:		ОК 05,
	Предмет, задачи, содержание физиологии. История развития и перспективы физиологии. Методы исследования физиологии. Основные физиологические понятия, их содержание. Гомеостаз.		ОК 08, ОК 09, ПК1.1 - ПК1.10, ПК2.1 - ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.5
	Практическое занятие	2	ОК 01 – ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК1.1 - ПК1.10, ПК2.1 - ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.5
Раздел 2. Физиология возбудимых тканей			
Тема 2.1 Основные характеристики возбудимых тканей. Физиология нервно-мышечного аппарата.	Лекционные занятия	6	ОК 01 –
	Содержание учебного материала:		ОК 05,
	Физиология возбудимых тканей. Основные характеристики возбудимых тканей: возбудимость, проводимость, сократимость. Биоритмы. Особенности проведения возбуждения по нервным волокнам. Физиология синапсов. Физиология нервно-мышечного аппарата. Энергетическое обеспечение мышечной деятельности.		ОК 08, ОК 09, ПК1.1 - ПК1.10, ПК2.1 - ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.5
	Практическое занятие	6	ОК 01 –
	Самостоятельная работа	2	ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК1.1 - ПК1.10, ПК2.1 - ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.5
Раздел 3. Физиология нервной системы			
Тема 3.1 Физиология центральной и периферической нервной систем	Лекционные занятия	6	ОК 01 –
	Содержание учебного материала:		ОК 05,
	Физиология нервной системы. Общая характеристика, значение и функции нервной системы. Центральная и периферическая нервная система. Функциональная организация ЦНС и ее		ОК 08, ОК 09, ПК1.1 - ПК1.10,

	развитие в процессе эволюции и онтогенеза.		ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.5
	Методы исследования. Функциональная организация вегетативной нервной системы. Высшая нервная деятельность.		
	Практическое занятие	6	
	Самостоятельная работа	4	
Раздел 4. Физиология висцеральных систем			
Тема 4.1 Физиология системы крови и сердечно-сосудистой системы	Лекционные занятия	6	ОК 01 – ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК1.1 – ПК1.10, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.5
	Содержание учебного материала: Понятие о системе крови. Состав и объем крови. Функции крови. Функциональная организация сердечной мышцы. Движение крови по сосудам (гемодинамика). Перераспределение кровотока при мышечной работе.		
	Практическое занятие	6	ОК 01 – ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК1.1 – ПК1.10, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.5
	Самостоятельная работа	2	ОК 01 – ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК1.1 – ПК1.10, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.5
Тема 4.2 Физиология дыхания и пищеварения	Лекционные занятия	4	ОК 01 – ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК1.1 – ПК1.10, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.5
	Содержание учебного материала: Дыхание и его функции. Этапы газообмена в организме. Механизм вдоха и выдоха. Легочные объемы. Общая характеристика пищеварительных процессов. Обмен веществ.		
	Практическое занятие	2	ОК 01 – ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК1.1 – ПК1.10, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.5
	Самостоятельная работа	2	ОК 01 – ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК1.1 – ПК1.10, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.5
Тема 4.3 Физиология эндокринной и сенсорных систем	Лекционные занятия	4	ОК 01 – ОК 05, ОК 08, ОК 09,
	Содержание учебного материала: Общая характеристика сенсорных систем.		
	Общая характеристика желез внутренней,		

	смешанной секреции и их роль в регуляции функций организма. Гормоны желез внутренней и смешанной секреции.		ПК1.1 – ПК1.10, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.5
	Практическое занятие	4	ОК 01 –
	Самостоятельная работа	2	ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК1.1 – ПК1.10, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.5
Раздел 5. Биохимия спортивной деятельности			
Тема Биохимия спортивной деятельности	5.1 Лекционные занятия	4	ОК 01 –
	Содержание учебного материала:		ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК1.1 – ПК1.10, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.5
	Обмен углеводов. Переваривание и всасывание углеводов в пищеварительном тракте. Распад гликогена до глюкозы. Гипергликемия и гипогликемия. ГДФ-путь распада углеводов – основной источник энергии. Распад гликогена и глюкозы до пировиноградной кислоты, отдельные стадии этого процесса, итоговое уравнение, энергетический эффект. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты, итоговое уравнение, энергетический эффект. Цикл трикарбоновых кислот (ЦТК), биологическая роль, итоговое уравнение, энергетический эффект. Итоговое уравнение полного окисления глюкозы и гликогена. Анаэробный распад углеводов. Механизм образования молочной кислоты. Итоговое уравнение, биологическая роль гликолиза.		
	Практическое занятие	4	ОК 01 –
	Самостоятельная работа	6	ОК 05, ОК 08, ОК 09, ПК1.1 – ПК1.10, ПК2.1 – ПК2.5, ПК3.1 – ПК3.5
Лекционные занятия		34	
Практические занятия		32	
Самостоятельная работа обучающихся		18	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего:		84	
Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие			

обозначения: 1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»

№	Наименование	Тип
1	столы аудиторные, стулья аудиторные	Мебель
2	стол преподавателя, стул преподавателя	Мебель
3	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	ТС
4	экран (доска)	ТС
5	мультимедиапроектор	ТС

Лаборатория «Физической и функциональной диагностики»

№	Наименование	Тип
1	столы аудиторные, стулья аудиторные	Мебель
2	стол преподавателя, стул преподавателя	Мебель
3	контрольно-измерительные приборы и средства измерения	Оборудование
4	расходные материалы	Оборудование
5	комплект плакатов	Оборудование
6	стенды	

Кабинет «Самостоятельной и воспитательной работы»

№	Наименование	Тип
1	столы аудиторные, стулья аудиторные	Мебель
2	стол преподавателя, стул преподавателя	Мебель
3	МФУ	Оборудование
4	компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет	ТС
5	экран (доска)	ТС
6	мультимедиапроектор	ТС
7	комплект методических материалов	УМК

3.2. Информационное обеспечение обучения:

Основная литература:

1. Сай, Ю. В. Анатомия и физиология человека. Словарь терминов и понятий : учебное пособие для спо / Ю. В. Сай. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-9152-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187695> (дата обращения: 02.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Брещенко, Е. Е. Биохимия: биологически активные вещества. Витамины, ферменты, гормоны : учебное пособие для спо / Е. Е. Брещенко, К. И. Мелконян. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-507-46034-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/295946> (дата обращения: 02.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Белоцерковский, З. Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов : учебное пособие для спо / З. Б. Белоцерковский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-9745-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209084> (дата обращения: 02.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.3. Перечень лицензионного учебного программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Yandex https://ya.ru	Браузер
OpenOffice	Программное обеспечение для работы с электронными документами
7-zip	Архиватор

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
---	--

Уметь: оценивать функциональное состояние человека и его работоспособность, в том числе с помощью лабораторных методов; использовать знания биохимии для определения нагрузок при занятиях физической культурой; оценивать факторы внешней среды с точки зрения влияния на функционирование и развитие организма человека в детском, подростковом и юношеском возрасте; измерять и оценивать физиологические показатели организма человека;	Текущий контроль: тестовое задание устный опрос Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет
Знать: регулирующие функции нервной и эндокринной систем; роль центральной нервной системы в регуляции движений; биохимические основы развития физических качеств; биохимические основы питания; общие закономерности и особенности обмена веществ при занятиях физической культурой; механизмы энергетического обеспечения различных видов мышечной деятельности; особенности физиологии детей, подростков и молодежи; возрастные особенности биохимического состояния организма; методы контроля; физиологические основы спортивного отбора и ориентации; физиологические характеристики основных процессов жизнедеятельности организма человека; понятия метаболизма, гомеостаза, физиологической адаптации человека; взаимосвязи физических нагрузок и функциональных возможностей организма; физиологические закономерности двигательной активности и процессов восстановления; физиологические основы тренировки силы, быстроты, выносливости.	
Навыки: применения знаний о физиологии человека с основами биохимии для решения профессиональных задач.	

5. Адаптация рабочей программы при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их

индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

6. Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Дать определение физиологии как науки. История развития физиологии. Отличие экспериментальной физиологии от предшествующей.

2. Вклад русских и зарубежных ученых в развитие физиологии. (Л.Гальвани, И.П.Павлов, И.М.Сеченов, Н.Е.Введенский, А.А.Ухтомский и др.).

3. Перечислите и охарактеризуйте методы, используемые в физиологических исследованиях.

4. Живой организм, как открытая система. Перечислите и охарактеризуйте уровни организации живой материи. Как связаны понятия: физиологическая функция и адаптация.

5. Дайте определение гомеостазу и гомеокинезу. Какова роль нейро-гуморальной регуляции в поддержании гомеостаза.

6. Мембранные потенциалы (потенциал покоя, действия). Дайте определение, укажите величины МП для клеток нервной и мышечной ткани, укажите их влияние на ионную проницаемость и содержание ионов Na^+ и K^+ внутри и вне клетки.

7. Охарактеризуйте процессы: деполяризации, пик (спайк), реполяризации, относительной и абсолютной рефрактерности.

8. Синапсы. Дайте их классификацию (функциональную и анатомическую). Как ионы Ca^{2+} влияют на процессы возбуждения и торможения в ЦНС.

9. Нервно-мышечный синапс. Укажите особенности строения его постсинаптической мембраны. Каковы 3 типа (фазы) проведения ПД с нервного на мышечное волокно.

10. Эндокринные железы. Дайте определение железам внутренней секреции, перечислите их основные свойства. Какие железы относятся к центральным и к периферическим.

11. Дайте определение гормонов, укажите их классификацию, механизм действия, методы их определения.

12. Гипофиз. Гормоны. Место действия. Физиологический эффект.

13. Щитовидная и паращитовидная железы. Гормоны. Место действия. Физиологический эффект.

14. Эпифиз. Надпочечники. Островки поджелудочной железы. Гормоны. Место действия. Физиологический эффект.

15. Женские и мужские половые железы. Гормоны. Место действия.

Физиологический эффект.

16. Характеристика и классификация мышц. Дайте определение и классификацию ДЕ как морфофункционального элемента нервно-мышечного аппарата человека.

17. Дайте характеристику мышечного волокна как специализированной клетки мышечной ткани. Каковы ее составляющие и их функции.

18. Проведение потенциала действия в мышечном волокне. Дайте характеристику саркоплазматическому ретикулуму, сократительным белкам, саркомерам. Какова роль Ca^{2+} в сокращении мышцы.

19. Режимы работы мышц. Классификация и характеристика.

20. Общие принципы анатомической организации нервной системы

21. Чем представлена ЦНС человека? Дайте морфофункциональную характеристику составляющих.

22. Укажите функции спинного мозга. Какие рефлексы замыкаются на спинальном уровне регулирования.

23. Дайте определение вегетативной нервной системе. Перечислите ее функции. На какие отделы делится вегетативная нервная система, чем отличаются их эфферентные пути. Дайте характеристику.

24. Структурно-функциональные особенности соматической и вегетативной нервных систем человека. Вегетативные рефлексы. Классификация (функциональная).

25. Функции симпатической нервной системы. Ортастатическая проба. Ее использование в практике.

26. Функции парасимпатической нервной системы. Клино-ортастатическая проба. Ее использование в практике.

27. Нейрон и нервное волокно, как основные единицы нервной системы. Их строение, функции и классификация (анатомическая и функциональная).

28. Укажите основные составляющие периферической нервной системы. Перечислите черепно-мозговые нервы. Укажите классификацию черепно-мозговых нервов. Сгруппируйте черепно-мозговые нервы в соответствии с их классификацией.

29. Дыхательная система. Функции, регуляция дыхания.

30. Обмен веществ и энергии и его регуляция