

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ**

Кафедра физиологии человека и животных

**УТВЕРЖДАЮ:**

проректор по научно-методической  
и учебной работе

Е.И. Скафа

» апреля 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»**

Направление подготовки:	06.04.01 Биология
Магистерская программа:	Физиология человека и животных
Образовательная программа	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	<u>очная</u> , очно-заочная, <u>заочная</u>

Донецк 2020

**УТВЕРЖДАЮ:**

Декан факультета биологического

факультета



О.С. Горецкий

подпись

«17»


апреля

2020 г.

МП

Программа учебной дисциплины **«Экологическая физиология человека»** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г. № 1052, Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы «Физиология человека и животных» направления подготовки 06.04.01 Биология, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Должность, степень, звание, кафедра заведующий кафедрой физиологии человека и животных, к.мед.н., доцент Труш В.В. 

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии человека и животных

Протокол № 14 от "14" апреля 2020 г.

Зав. кафедрой



Труш В.В.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией биологического факультета

Протокол № 6 от "17" апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической комиссии факультета



Прокопенко Е.В.

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Экологическая физиология человека» относится к медико-биологическим наукам и является вариативной дисциплиной блока 1. Она основывается на базе дисциплин: биохимия, общая биология, анатомия человека, гистология, физиология человека и животных, генетика, цитология, общая экология, физиология эндокринной системы, физиология кровообращения, теория функциональных систем. Является основой для изучения следующих дисциплин: патологическая физиология, сравнительная физиология и ряда других спецкурсов. Кроме того, знания, полученные при изучении экологической физиологии человека, формируют у студентов способность исследовать, прогнозировать и теоретически обосновывать проявления кратковременных и продолжительных адаптационных реакций животного организма к действию определенных климатических и экстремальных факторов окружающей среды, использовать физиологические методики для анализа функционального состояния организма в условиях действия различных климато-географических и антропогенных факторов и разрабатывать средства повышения устойчивости организма к ним, а также прогнозировать и теоретически обосновывать частоту возникновения определенных заболеваний в популяциях людей с учетом экологических особенностей регионов, где они проживают, что играет важную роль в профессиональной деятельности специалистов-физиологов.

## 2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	06.04.01 Биология	
Магистерская программа	Физиология человека и животных	
Образовательная программа	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей (тем)	6 содержательных модулей, 16 тем	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Дисциплина вариативной части блока 1 образовательной программы ВО по направлению 06.04.01 Биология	
Формы контроля	2 модульных контроля, 2 экзамена	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	5	5
Год подготовки	1	1
Семестр	1, 2	
Количество часов	180	180
- лекционных	18	4
- практических, семинарских	18	4
- лабораторных	32	6
- самостоятельной работы	112	166
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов, т.ч.	5,625	
аудиторных	3 в 1-м семестре, 1 в 2-м семестре	

## 3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели и задачи

**Цель** – формирование у студентов углубленных знаний о принципах строения и функционирования организма человека в норме и при различных воздействиях, его здоровья

и механизмах срочной и долговременной адаптации.

**Задачи** – формирование общей теоретической картины функционирования целостного организма человека и отдельных его составляющих при различных внешних воздействиях, представлений о срочной и долгосрочной адаптации, общих механизмах развития адаптационных процессов на разных уровнях организации животного организма, механизмах развития адаптационных процессов к определенным климато-географическим факторам (изменению температуры среды, атмосферного давления и других), механизмах реагирования организма человека на действие определенных экстремальных факторов (перегрузок, невесомости, погружения под воду и т.п.), экологические предпосылки болезней человека.

**Требования к результатам освоения дисциплины.** Процесс изучения дисциплины «Экологическая физиология человека» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ направления подготовки 06.04.01 Биология:

а) *общекультурных компетенций:*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1),
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3),

б) *общепрофессиональных компетенций:*

- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3),

в) *профессиональных компетенций:*

*научно-исследовательская деятельность:*

- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1),
- способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2).

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен:**

**ориентироваться** в круге основных проблем, возникающих при исследовании срочной и долговременной адаптации организма человека к внешним воздействиям или каким-либо внутренним изменениям;

**знать:** основные принципы и конкретные механизмы реагирования организма человека на смену факторов внутренней и внешней среды организма, механизмы развития срочных и долговременных адаптационных процессов на разных уровнях организации животного организма, механизмы адаптационных процессов к определенным климато-географическим факторам (изменению температуры среды, атмосферного давления и других), механизмы реагирования организма человека на действие определенных экстремальных факторов (перегрузок, невесомости, погружения под воду и т.п.), экологические предпосылки болезней человека;

**уметь:** использовать принципы системного подхода при исследовании физиологических процессов; прогнозировать состояние определенных физиологических систем организма при действии различных факторов окружающей среды и на основе реакции организма строить заключения относительно характера развития адаптационных процессов и степени адаптированности человека;

**владеть:** методическими приемами изучения физиологических функций, исследования показателей деятельности разных функциональных систем в норме и при патологии, обработки и анализа экспериментального материала.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<b>Содержательный модуль 1. Общие представления о типах адаптивных реакций и механизмы развития адаптационных процессов</b>	
<b>Тема 1.</b> Основные понятия, цели, задачи и методы исследования экологической физиологии	Представление об экологии человека, как самостоятельном междисциплинарном направлении, ее предмет, цель и задачи. Понятие об экологических факторах, их классификации. Классификация антропоэкосистем и характеристика главных климатических нагрузок, действующих в разных географических регионах Земного шара. Методы исследования в экологии человека
<b>Тема 2.</b> Общие представления о стрессовых состояниях организма и основные принципы развития адаптационных процессов	Понятие о генотипической и фенотипической адаптации. Специфические и неспецифичные механизмы развития адаптационных процессов. Нервные и эндокринные механизмы неспецифических адаптационных реакций и их физиологическое значение. Основные типы адаптационных реакций в зависимости от характера реагирования организма на раздражитель. Общие физиологические закономерности развития адаптационных процессов, понятие о кратковременной и долгосрочной адаптации, основных путях развития долгосрочной адаптации. Понятие о стрессе и общем адаптационном синдроме. Стадии развития общего адаптационного синдрома. Понятие о морфологических следах и цене адаптации. Механизмы, обеспечивающие инициацию морфологических перестроек в специфических органах адаптации. Понятие об адаптивных типах людей, краткая характеристика различных адаптивных типов
<b>Содержательный модуль 2. Адаптация животного организма к условиям пониженного атмосферного давления</b>	
<b>Тема 3.</b> Характеристика главных неблагоприятных факторов в условиях высокогорья, обуславливающих необходимость развития адаптационных реакций	Причины развития компенсаторных адаптационных процессов в горах. Типы гипоксии в зависимости от продолжительности влияния сниженного парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе. Распределение высот на зоны в зависимости от выраженности влияния кислородной недостаточности на организм человека
<b>Тема 4.</b> Механизмы срочной и долгосрочной адаптации человека к условиям высокогорья	Сущность срочных и долгосрочных адаптационных реакций организма человека к условиям высокогорья, механизмы их развития и физиологическая роль. Причины повышения артериального давления у жителей гор. Действие экстремальных высот на организм человека. Зависимость способности организма человека к адаптации в горах от определенной высоты и состояния здоровья
<b>Содержательный модуль 3. Механизмы температурной адаптации животного организма</b>	
<b>Тема 5.</b> Общие представления о терморегуляции животных и человека	Краткая характеристика механизмов физической терморегуляции. Физиологические реакции организма на действие высоких температур окружающей среды (начальные и долгосрочные изменения в организме человека в условиях

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	высоких температур). Краткая характеристика механизмов химической терморегуляции. Физиологические реакции организма на действие низких температур окружающей среды (срочные и долгосрочные механизмы адаптации человека к условиям холода) Общие представления о терморегуляторном центре и принципах его работы; роль терморцепторов в терморегуляции
<b>Тема 6.</b> Механизмы адаптации животного организма к температурному фактору окружающей среды	Физиологические реакции организма на действие высоких температур окружающей среды (начальные и долгосрочные изменения в организме человека в условиях высоких температур). Физиологические реакции организма на действие низких температур окружающей среды (срочные и долгосрочные механизмы адаптации человека к условиям холода) Общие закономерности деятельности терморегуляторного центра в условиях высоких и низких температур окружающей среды. Некоторые морфологические признаки людей, которые обуславливают возможность оптимального развития температурной адаптации
<b>Тема 7.</b> Механизмы адаптации организма человека в разных климато-географических зонах	Особенности жизнедеятельности человека в условиях Северных широт (сущность срочных и долговременных изменений в сердечно-сосудистой, дыхательной системах, физиологической системе крови, эндокринной системе и интенсивности обмена веществ). Особенности жизнедеятельности человека в аридной зоне (характер изменения водно-солевого и основного обмена и особенности их гормональной регуляции, компенсаторных перестроек в сердечно-сосудистой системе, физиологической системе крови и коже). Особенности жизнедеятельности человека в условиях юмидной зоны (характер изменения водно-солевого и основного обмена и особенности их гормональной регуляции, компенсаторных перестроек в сердечно-сосудистой системе, физиологической системе крови и коже). Особенности жизнедеятельности человека в условиях морского климата
<b>Тема 8.</b> Влияние на организм человека геофизических факторов окружающей среды. Метеочувствительность	Принципы действия и эффекты внешних магнитных полей на организм человека. Влияние геофизических факторов на организм человека. Понятие о метеочувствительности, механизмы патогенетического действия колебаний геофизических факторов. Типы реакций организма на действие погодных факторов. Патогенез основных метеосимптомокомплексов
<b>Содержательный модуль 4. Влияние на жизнедеятельность животного организма естественной гравитации и коротковолнового излучения</b>	
<b>Тема 9.</b> Влияние на жизнедеятельность животного организма естественной гравитации	Общая характеристика механических условий окружающей среды. Сущность действия гравитационных сил на организм человека. Характер влияния естественной гравитации на опорно-связочный аппарат и мышечную систему. Влияние естественной гравитации на сердечно-сосудистую систему. Характер компенсаторных изменений в сердечно-сосудистой системе при резком изменении положения тела в пространстве (ортостатическая проба)

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<b>Тема 10.</b> Закономерности влияния на животный организм ионизирующего излучения разной природы, сущность компенсаторных реакций и патологических изменений в животном организме при действии различных доз радиации	Виды ионизирующего излучения, основные его источники. Принцип действия ионизирующего излучения на животный организм (сущность и последствия первичной и вторичной ионизации). Характер и результаты влияния ионизирующего излучения на организм человека. Особенности влияния на организм человека ионизирующего излучения разной физической природы. Характер изменений в организме человека при действии различных доз ионизирующего излучения
<b>Тема 11.</b> Закономерности влияния ультрафиолетового излучения на организм человека, сущность кратковременных и долгосрочных адаптационных реакций к действию ультрафиолета	Влияние на жизнедеятельность человека ультрафиолетового излучения. Сущность долгосрочных механизмов адаптации человека к высоким дозам ультрафиолетового излучения. Генетически обусловленная корреляция между интенсивностью ультрафиолетового излучения в разных географических широтах и цветом кожи аборигенного населения
<b>Содержательный модуль 5. Жизнедеятельность животного организма в условиях действия экстремальных факторов</b>	
<b>Тема 12.</b> Общие представления об экстремальных факторах и экстремальных состояниях, механизмы развития экстремальных состояний	Общая характеристика экстремальных факторов окружающей среды. Понятие об экстремальных состояниях и основных критериях их развития. Сущность основных физиологических механизмов реакций организма человека на действие экстремальных факторов
<b>Тема 13.</b> Влияние на организм человека погружения под воду на разные глубины	Характеристика экологических факторов, действующих на организм человека при погружении под воду. Непосредственное повреждающее действие повышенного давления на организм. Патофизиологический аспект действия сатурации на организм человека при погружении под воду. Способы защиты человека от повреждающего действия сатурации. Патофизиологический аспект действия десатурации на организм человека при подъеме человека с глубины на поверхность. Характер патологических и компенсаторных изменений в организме человека при разных способах погружения под воду (при погружении с задержкой дыхания на небольшие глубины, погружении с задержкой дыхания на большие глубины, погружении на большие глубины с аквалангом)
<b>Тема 14.</b> Патофизиологические аспекты влияния на животный организм перегрузок и невесомости	Понятие о перегрузке. Механизм действия вертикальных и радиальных перегрузок на животный организм. Характер патологических и компенсаторных изменений в сердечно-сосудистой и дыхательной системах при действии вертикальных перегрузок направления «голова-таз» и «таз-голова», а также радиальных перегрузок направления «спина-грудь». Понятие о невесомости. Характеристика сенсорных, двигательных и вегетативных изменений в животном организме в условиях космического полета

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<b>Содержательный модуль 6. Влияние на организм человека шума и вибрации. Экологические предпосылки болезней человека</b>	
<b>Тема 15.</b> Общие принципы действия на организм человека шума и вибрации, инфра- и ультразвука	Механизмы действия на организм человека шума и вибрации: ушное и внеушное действие шумов разной интенсивности, действие непостоянных шумов, ультра- и инфразвука, профилактика вредного влияния шума на организм. Понятие о вибрационной болезни, способах профилактики неблагоприятного влияния вибрации на организм человека. Влияние ультразвука на организм человека: тепловое, механическое, физико-химическое. Лечебное действие ультразвука небольшой интенсивности. Влияние инфразвука на организм человека: механизмы патогенетического действия инфразвука частотой 5-9 Гц.
<b>Тема 16.</b> Экология болезней человека	Общие закономерности экологических предпосылок и распространения на Земном шаре некоторых болезней человека. Экологические предпосылки инфекционных болезней (гельминтозов, малярии, туберкулеза, лептоспироза и некоторых других). Экологические предпосылки неинфекционных болезней (гипертонической болезни, атеросклероза, ишемической болезни сердца и некоторых других)

### Тематический план

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма						Заочная форма					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Содержательный модуль 1. Общие представления о типах адаптивных реакций и механизмы развития адаптационных процессов												
Тема 1. Основные понятия, цели, задачи и методы исследования экологической физиологии	5	1	-	-	4		5	-	-	-	5	
Тема 2. Общие представления о стрессовых состояниях организма и основные принципы развития адаптационных процессов	16	2	2	6	6		12,5	0,5	-	2	10	
Итого по содержательному модулю 1	21	3	2	6	10		17,5	0,5	-	2	15	



Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма						Заочная форма					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Содержательный модуль 2. Адаптация животного организма к условиям пониженного атмосферного давления												
Тема 3. Характеристика главных неблагоприятных факторов в условиях высокогорья, обуславливающих необходимость развития адаптационных реакций	5	1	-	-	4		5	-	-	-	5	
Тема 4. Механизмы срочной и долгосрочной адаптации человека к условиям высокогорья	9	1	2	-	6		16	1	-	-	15	
Итого по содержательному модулю 2	14	2	2		10		21	1	-	-	20	
Содержательный модуль 3. Механизмы температурной адаптации животного организма												
Тема 5. Общие представления о терморегуляции животных и человека	13	1	2	-	10		20,5	0,5	-	-	20	
Тема 6. Механизмы адаптации животного организма к температурному фактору окружающей среды	22	2	2	8	10		17,5	0,5	-	2	15	
Тема 7. Механизмы адаптации организма человека в разных климато-географических зонах	22	1	2	4	15		16	0,5	0,5	-	15	
Тема 8. Влияние на организм человека геофизических факторов окружающей среды. Метеочувствительность	7	-	2	-	5		5	-	-	-	5	
Итого по содержательному	64	4	8	12	40		59	1,5	0,5	2	55	

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма						Заочная форма					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
модулю 3												
Содержательный модуль 4. Влияние на жизнедеятельность животного организма естественной гравитации и коротковолнового излучения												
Тема 9. Влияние на жизнедеятельность животного организма естественной гравитации	11	1	1	4	5		11,75	0,25	0,5	1	10	
Тема 10. Закономерности влияния на животный организм ионизирующего излучения разной природы, сущность компенсаторных реакций и патологических изменений в животном организме при действии разных доз радиации	9	1	1	-	7		10,75	0,25	0,5	-	10	
Тема 11. Закономерности влияния ультрафиолетового излучения на организм человека, сущность кратковременных и долгосрочных адаптационных реакций к действию ультрафиолета	7	1	1	-	5		5,25	0,25	-	-	5	
Итого по содержательному модулю 4	27	3	3	4	17		27,75	0,75	1	1	25	
Содержательный модуль 5. Жизнедеятельность животного организма в условиях действия экстремальных факторов												
Тема 12. Общие представления об экстремальных факторах и экстремальных состояниях, механизмы развития экстремальных состояний	6,5	0,5		-	6		10,25	0,25	-	-	10	
Тема. 13. Влияние на	10	2	1	-	7		11	-	1	-	10	

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма						Заочная форма					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
организм человека погружения под воду на разные глубины												
<b>Тема 14.</b> Патофизиологические аспекты влияния на животный организм перегрузок и невесомости	16	2	1	6	7		12	-	1	1	10	
<b>Итого по содержательному модулю 5</b>	32,5	4,5	2	6	20		33,25	0,25	2	1	30	
<b>Содержательный модуль 6. Влияние на организм человека шума и вибрации. Экологические предпосылки болезней человека</b>												
<b>Тема 15.</b> Общие принципы действия на организм человека шума и вибрации, инфра- и ультразвука	8,5	0,5		4	4		6,25	-	0,25	-	6	
<b>Тема 16.</b> Экология болезней человека	13	1	1	-	11		15,25	-	0,25	-	15	
<b>Итого по содержательному модулю 6</b>	21,5	1,5	1	4	15		21,5	-	0,5	-	21	
<b>Всего по дисциплине</b>	180	18	18	32	112		180	4	4	6	166	

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/ п	Название темы	Темы лекционных занятий	
		Количество часов	
		ОФО	ЗФО
1	<b>Тема 1.</b> Основные понятия, цели, задачи и методы исследования экологической физиологии	1	-
2	<b>Тема 2.</b> Общие представления о стрессовых состояниях организма и основные принципы развития адаптационных процессов	2	0,5
3	<b>Тема 3.</b> Характеристика главных неблагоприятных факторов в условиях высокогорья, обуславливающих необходимость развития адаптационных реакций	1	-
4	<b>Тема 4.</b> Механизмы срочной и долгосрочной адаптации человека к условиям высокогорья	1	1

№ п/ п	Название темы	Количество часов	
		ОФО	ЗФО
5	<b>Тема 5.</b> Общие представления о терморегуляции животных и человека	1	0,5
6	<b>Тема 6.</b> Механизмы адаптации животного организма к температурному фактору окружающей среды	2	0,5
7	<b>Тема 7.</b> Механизмы адаптации организма человека в разных климато-географических зонах	1	0,5
8	<b>Тема 9.</b> Влияние на жизнедеятельность животного организма естественной гравитации	1	0,25
9	<b>Тема 10.</b> Закономерности влияния на животный организм ионизирующего излучения разной природы, сущность компенсаторных реакций и патологических изменений в животном организме при действии разных доз радиации	1	0,25
10	<b>Тема 11.</b> Закономерности влияния ультрафиолетового излучения на организм человека, сущность кратковременных и долгосрочных адаптационных реакций к действию ультрафиолета	1	0,25
11	<b>Тема 12.</b> Общие представления об экстремальных факторах и экстремальных состояниях, механизмы развития экстремальных состояний	0,5	0,25
12	<b>Тема 13.</b> Влияние на организм человека погружения под воду на разные глубины	2	-
13	<b>Тема 14.</b> Патофизиологические аспекты влияния на животный организм перегрузок и невесомости	2	-
14	<b>Тема 15.</b> Общие принципы действия на организм человека шума и вибрации, инфра- и ультразвука	0,5	-
15	<b>Тема 16.</b> Экология болезней человека	1	-
	<b>ВСЕГО</b>	18	4

#### Темы практических занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		ОФО	ЗФО
1	<b>Тема 2.</b> Общие представления о стрессовых состояниях организма и основные принципы развития адаптационных процессов	2	-
2	<b>Тема 4.</b> Механизмы срочной и долгосрочной адаптации человека к условиям высокогорья	2	-
3	<b>Тема 5.</b> Общие представления о терморегуляции животных и человека	2	-
4	<b>Тема 6.</b> Механизмы адаптации животного организма к температурному фактору окружающей среды	2	-
	<b>Тема 7.</b> Механизмы адаптации организма человека в разных климато-географических зонах	2	0,5
	<b>Тема 8.</b> Влияние на организм человека геофизических факторов окружающей среды. Метеочувствительность	2	-
5	<b>Тема 9.</b> Влияние на жизнедеятельность животного организма естественной гравитации	1	0,5
6	<b>Тема 10.</b> Закономерности влияния на животный организм ионизирующего излучения разной природы, сущность компенсаторных реакций и патологических изменений в животном организме при действии разных доз радиации	1	0,5
7	<b>Тема 11.</b> акономерности влияния ультрафиолетового излучения на организм человека, сущность кратковременных и долгосрочных адаптационных реакций к действию ультрафиолета	1	-

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		ОФО	ЗФО
8	<b>Тема 13.</b> Влияние на организм человека погружения под воду на разные глубины	1	1
10	<b>Тема 14.</b> Патофизиологические аспекты влияния на животный организм перегрузок и невесомости	1	1
11	<b>Тема 15.</b> Общие принципы действия на организм человека шума и вибрации, инфра- и ультразвука	-	0,25
12	<b>Тема 16.</b> Экология болезней человека	1	0,25
	<b>ВСЕГО</b>	18	4

#### Темы лабораторных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		ОФО	ЗФО
1	<b>Общие представления о стрессовых состояниях организма и основные принципы развития адаптационных процессов</b> <b>Лабораторная работа «Исследование и анализ острой реакции сердечно-сосудистой и дыхательной системы человека на однократную дозированную физическую нагрузку разной степени тяжести (тест Летунова)»</b>	2	-
2	<b>Общие представления о стрессовых состояниях организма и основные принципы развития адаптационных процессов</b> <b>Лабораторная работа «Определение уровня максимальной работоспособности человека в тесте с дозированной физической нагрузкой (тест PWC<sub>170</sub>)»</b> <i>Коллоквиум по 1-му содержательному модулю «Общие представления о стрессовых состояниях организма и основных принципах развития адаптационных процессов»</i>	4	2
3	<b>Механизмы адаптации животного организма к температурному фактору окружающей среды</b> <b>Лабораторная работа «Исследование у экспериментального животного проявлений неспецифических и специфических кратковременных адаптационных процессов на действие высокой температуры окружающей среды на основании изменения интенсивности некоторых физиологических функций и гомеостатических параметров (сердечной деятельности, интенсивности основного обмена, ректальной температуры, морфобиохимических показателей крови)»</b>	3	-
4	<b>Механизмы адаптации животного организма к температурному фактору окружающей среды</b> <b>Лабораторная работа «Исследование у экспериментального животного проявлений неспецифических и специфических кратковременных адаптационных процессов на действие низкой температуры окружающей среды на основании изменения интенсивности некоторых физиологических функций и гомеостатических параметров (сердечной деятельности, интенсивности основного обмена, ректальной температуры, морфобиохимических показателей крови)»</b>	3	-
5	<b>Механизмы адаптации животного организма к температурному фактору окружающей среды</b>	2	2

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		ОФО	ЗФО
	<b>Лабораторная работа «Исследование некоторых проявлений реакции сердечно-сосудистой системы человека на локальное действие холода разной продолжительности на основании электрокардиографии, реографии и измерения артериального давления»</b>		
6	<b>Механизмы адаптации организма человека в разных климато-географических зонах</b> <b>Лабораторная работа «Определение интенсивности энергетического обмена у людей, живущих в разных климато-географических зонах Земного шара, расчетными методами по данным прямой и косвенной калориметрии. Определение в экспериментальных условиях скорости потребления кислорода человеком при разных функциональных состояниях (в покое, во время выполнения физической нагрузки)»</b> <i>Коллоквиум по 2-му и 3-му содержательным модулям «Адаптация животного организма к условиям пониженного атмосферного давления», «Механизмы температурной адаптации животного организма»</i>	4	-
7	<b>Влияние на жизнедеятельность животного организма естественной гравитации</b> <b>Лабораторная работа «Исследование реакции сердечно-сосудистой системы человека на резкое изменение положения тела в пространстве из горизонтального на вертикальное, а также на продолжительное нахождение в горизонтальном и вертикальном состояниях»</b> <i>Коллоквиум по 4-му содержательному модулю: «Влияние на жизнедеятельность животного организма естественной гравитации и коротковолнового излучения»</i>	4	1
8	<b>Патофизиологические аспекты влияния на животный организм перегрузок и невесомости</b> <b>Лабораторная работа «Исследование острой реакции сердечно-сосудистой и дыхательной системы человека на действие горизонтальных перегрузок разной продолжительности»</b>	2	1
9	<b>Патофизиологические аспекты влияния на животный организм перегрузок и невесомости</b> <b>Лабораторная работа «Исследование проявлений развития экстремального состояния в организме экспериментального животного в условиях продолжительного нахождения в положении «вниз головой» на основе изменения некоторых физиологических функций и гомеостатических параметров (сердечной деятельности, артериального давления, основного обмена, показателей крови)»</b> <i>Просмотр учебного фильма «Жизнь в условиях невесомости»</i> <i>Коллоквиум по 5-му содержательному модулю «Жизнедеятельность животного организма в условиях действия экстремальных факторов»</i>	4	-
10	<b>Общие принципы действия на организм человека шума и вибрации, инфра- и ультразвука</b> <b>Лабораторная работа «Исследование реакции сердечно-сосудистой системы (по данным электрокардиографии и измерения артериального давления) и дыхательной системы (по данным спирографии) человека на действие шумов разной интенсивности и продолжительности»</b> <i>Коллоквиум по 6-му содержательному модулю: «Общие принципы</i>	4	-

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		ОФО	ЗФО
	действия на организм человека шума и вибрации, инфра- и ультразвука. Экологические предпосылки болезней человека»		
	<b>ВСЕГО</b>	32	6

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа			
№ п/п	Название темы	Количество часов	
		ОФО	ЗФО
1	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Основные понятия, цели, задачи и методы исследования экологической физиологии»	4	5
2	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Общие представления о стрессовых состояниях организма и основные принципы развития адаптационных процессов»	6	10
3	Изучение теоретического материала, выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Характеристика основных неблагоприятных факторов в условиях высокогорья, обуславливающие необходимость развития адаптационных реакций»	4	5
4	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Механизмы срочной и долгосрочной адаптации человека к условиям высокогорья»	6	15
5	Изучение теоретического материала и выполнения заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Общие представления о терморегуляции животных и человека»	10	20
6	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Механизмы адаптации животного организма к температурному фактору окружающей среды»	10	15
7	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Механизмы адаптации организма человека в разных климато-географических зонах»	15	15
8	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Влияние на организм человека геофизических факторов окружающей среды. Метеочувствительность»	5	5
9	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Влияние на жизнедеятельность животного организма естественной гравитации»	5	10
10	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Закономерности влияния на животный организм ионизирующего излучения различной природы, сущность компенсаторных реакций и	7	10

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		ОФО	ЗФО
	патологических изменений в животном организме при действии разных доз радиации»		
11	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Закономерности влияния ультрафиолетового излучения на организм человека, сущность кратковременных и долгосрочных адаптационных реакций к действию ультрафиолета»	5	5
12	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Общие представления об экстремальных факторах и экстремальных состояниях, механизмы развития экстремальных состояний»	6	10
13	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Влияние на организм человека погружения под воду на разные глубины»	7	10
14	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Патофизиологические аспекты влияния на животный организм перегрузок и невесомости»	7	10
15	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Общие принципы действия на организм человека шума и вибрации, инфра- и ультразвука»	4	6
16	Изучение теоретического материала и выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине по теме «Экология болезней человека»	11	15
	<b>ВСЕГО</b>	112	166

## 8. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальные задания не предусмотрены учебным планом.

## 9. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### *Перечень вопросов к первому модульному контролю*

1. Объясните, почему у аборигенного населения проявляется высокий уровень адаптированности к нефлуктурирующим факторам, действующим на данной территории
2. Объясните, почему экстремальность внешнего фактора является относительной и приведите примеры, когда какой-то экологический фактор для одних людей будет неадекватным, а для других – экстремальным
3. Объясните дифференциальную роль неспецифических и специфических адаптационных механизмов
4. Спрогнозируйте, какие специфические механизмы адаптации будут инициироваться у человека в условиях а) высокогорья, б) холода, в) действия высоких температур, г) голодания, д) выполнения тяжелой физической нагрузки, е) отравления ядами
5. Объясните роль ренин-ангиотензиновой системы в реализации неспецифических адаптационных реакций
6. Объясните роль глюкокортикоидов и катехоламинов в реализации неспецифических адаптационных реакций
7. Объясните, почему первая стадия общего адаптационного синдрома называется



- стадией тревоги, в чем ее физиологическая роль
8. Объясните, какие механизмы обуславливают переход организма из стадии тревоги в стадию резистентности
  9. Объясните, какие изменения происходят в периферических органах адаптации при переходе организма в стадию истощения
  10. Раскройте сущность теории Ф.З. Меерсона, объясняющей механизм гипертрофии специфических органов адаптации
  11. Объясните причины «изнашивания» специфических органов адаптации, в каких случаях оно наступает?
  12. Раскройте сущность неспецифических и специфических адаптационных реакций организма при голодании, какие изменения гормонального фона при этом будут возникать, в чем их физиологическое значение?
  13. Объясните, почему при подъеме в горы до высоты 2000 метров, несмотря на снижение парциального давления кислорода во вдыхаемом и альвеолярном воздухе, концентрация оксигемоглобина в крови изменяется незначительно, благодаря чему сохраняется нормальное самочувствие человека (ответ аргументируйте, апеллируя к кривой диссоциации оксигемоглобина)
  14. Охарактеризуйте срочные адаптационные реакции у человека, запускающиеся при переезде в горы на высоту более 2 км
  15. Охарактеризуйте компенсаторные изменения в физиологической системе крови при жизни в горах и механизмы, их инициирующие
  16. Объясните причины и механизмы развития синусовой тахикардии в горах
  17. Объясните, почему для человека, страдающего сердечной или легочной недостаточностью, высота в 2 км может оказаться опасной?
  18. Объясните, почему в первые дни пребывания в горах у человека возникает слишком выраженная тахикардия и артериальная гипертензия, а потом выраженность этих изменений постепенно ослабевает, несмотря на то, что долговременная адаптация еще не успевает развиваться?
  19. Объясните, почему высокотренированные спортсмены, впервые попавшие на высоту 4-5 км, нормально себя чувствуют, без существенных адаптационных напряжений?
  20. Раскройте сущность долговременных адаптационных реакций человека при жизни в горах, каковы причины этих изменений?
  21. Объясните причины и механизмы гипертрофии сердца и магистральных артерий у жителей гор
  22. Объясните, почему в первые дни пребывания человека на большой высоте у него развивается выраженный эритроцитоз, а затем – его выраженность ослабевает?
  23. У человека в анамнезе имеет место нормохромная анемия (содержание эритроцитов в 1 мкл крови – 3 млн., концентрация гемоглобина – 100 г/л). Спрогнозируйте последствия его пребывания на большой высоте. Какие компенсаторные и патологические реакции у него будут развиваться?
  24. Объясните, от каких факторов зависит температура термонеutralной зоны для человека
  25. Объясните, почему нижний предел температуры, совместимый с жизнью, является различным для изолированных клеток и организма человека в целом
  26. Объясните, почему на начальных этапах перегревания или переохлаждения организма человека отклонение температуры тела от нормы происходит очень медленно, а затем – существенно ускоряется
  27. Охарактеризуйте основные источники образования тепла в животном организме
  28. Объясните, почему для новорожденных детей весьма опасно перегревание и переохлаждение
  29. Объясните причины гетеротермии новорожденных млекопитающих и птиц
  30. Раскройте сущность срочных компенсаторных реакций в организме человека на

действие высокой температуры окружающей среды?

31. Объясните причины и механизмы развития олигоурии в условиях действия высоких внешних температур?
32. Объясните, почему в зимний период ношение черной одежды способствует ощущению температурного комфорта, тогда как летом, напротив, – способствует перегреванию?
33. Объясните характер изменения артериального давления у человека в условиях нахождения при высокой температуре окружающей среды, каковы механизмы этого изменения?
34. Объясните причины мышечной слабости у человека в условиях нахождения при высокой температуре окружающей среды?
35. Раскройте сущность долговременных адаптационных реакций в организме человека на действие высокой температуры окружающей среды?
36. Объясните причины ослабления функциональной активности желудочно-кишечного тракта при действии на организм высокой внешней температуры?
37. Объясните, почему при действии на организм человека, страдающего сердечными патологиями или нарушениями мозгового кровообращения, высокой внешней температуры еще более ухудшается деятельность сердца и мозговое кровообращение?
38. Объясните, почему у людей при действии высокой внешней температуры возможно развитие отеков в конечностях?
39. Раскройте сущность срочных компенсаторных реакций в организме человека на действие низкой температуры окружающей среды?
40. Объясните причины развития гипоксии в тканях на начальных этапах адаптации к длительному действию холода
41. Объясните характер изменения артериального давления у человека в условиях нахождения при низкой температуре окружающей среды, каковы механизмы этого изменения?
42. Объясните, какие функциональные изменения возникают со стороны щитовидной железы при кратковременном и длительном действии холода у ребенка 1-го года жизни и взрослого человека? В чем физиологическая роль этих изменений?
43. Раскройте сущность долговременных адаптационных реакций в организме человека на действие низкой температуры окружающей среды?
44. Объясните, почему у человека, длительно подвергающегося действию низких температур, со временем развивается некоторая гипертрофия сердца, аппарата внешнего дыхания, а в крови возникает эритроцитоз?
45. Объясните механизмы повышения основного обмена при длительной адаптации человека к действию низких температур окружающей среды?
46. Раскройте роль бурой жировой ткани в теплопродукции и механизмы регуляции липолиза в ней. Объясните, почему бурая жировая ткань гораздо лучше развита у мелких млекопитающих, чем у крупных?
47. Объясните, каким образом изменяется потребление кислорода организмом при длительном действии холода и каковы основные причины и механизмы этого изменения?
48. Объясните, почему людям, страдающим сердечными или легочными патологиями, не желателен переезд в северные широты?
49. Опишите дифференциальную роль различных исполнительных механизмов терморегуляторной системы в обеспечении реакции на переохлаждение организма
50. Раскройте дифференциальную роль различных исполнительных механизмов терморегуляторной системы в обеспечении реакции на перегревание организма
51. Раскройте характер взаимодействия между исполнительными механизмами системы терморегуляции организма при различных функциональных состояниях
52. Объясните, как изменяется интенсивность основного обмена у жителей Северных

- широт и гуморальные механизмы, лежащие в основе этого изменения
53. Объясните причины гипертрофии печени у жителей Северных широт
  54. Объясните характер срочных и долговременных адаптационных реакций со стороны сердечно-сосудистой системы у северян
  55. Объясните, какие компенсаторные и патологические изменения возникают в дыхательной системе при длительной жизни на Севере?
  56. Объясните причины гипертрофии печени при длительной адаптации людей к Северным широтам
  57. Объясните, какие гормональные перестройки возникают в организме северян в период полярной ночи? Почему у женщин в период полярной ночи может наступать аменорея?
  58. Охарактеризуйте, какие изменения возникают в структуре мембран клеток участков кожи, постоянно контактирующих с холодным воздухом, и в чем физиологическая роль этих перестроек?
  59. Объясните причины повышения артериального давления у северян
  60. Охарактеризуйте изменения в физиологической системе крови северян, каковы причины этих изменений и механизмы развития?
  61. Объясните, почему в первые месяцы пребывания на Севере у людей наблюдаются выраженная тахикардия, артериальная гипертензия, одышка, снижение толерантности к физической нагрузке, а потом эти сдвиги, несмотря на дальнейшую жизнь в условиях Северных широт, постепенно проходят?
  62. Объясните, почему в условиях длительной жизни в Северных широтах у приезжих людей, как правило, ускоряется процесс развития атеросклероза?
  63. Раскройте сущность срочных адаптационных реакций, срабатывающих у людей в условиях пустынь и тропиков
  64. Назовите основные причины и раскройте сущность патогенетических реакций, возникающих в организме человека при гипертермии
  65. Объясните, почему при длительном пребывании в условиях высокой внешней температуры может развиваться дегидратация, какие патологические изменения возникают в организме при дегидратации, чем она опасна для организма?
  66. Объясните, почему в условиях длительного пребывания при высоких температурах нужно увеличить употребление минерализованной воды, но при этом не показано употребление сильно соленой воды?
  67. Объясните причины олигоурии у людей в условиях длительного пребывания в южных широтах. В чем состоит позитивное и негативное значение олигоурии для организма?
  68. Объясните, почему повышение температуры кожи у человека выше 39°C может способствовать дальнейшему очень быстрому развитию гипертермии?
  69. Объясните, как изменяется артериальное давление у человека в условиях длительного действия высокой температуры окружающей среды, каковы причины и механизмы такого его изменения, какое влияние оказывает это изменение на организм человека в целом?
  70. Объясните, почему в условиях нахождения человека при высокой температуре у него может развиваться относительный эритроцитоз? Как он влияет на деятельность сердечно-сосудистой системы?
  71. Раскройте основные причины и механизмы понижения уровня основного обмена у людей, длительно проживающих в условиях аридных и юмидных зон
  72. Объясните, какие компенсаторные реакции возникают в физиологической системе крови людей, длительно живущих в юмидных и аридных зонах?
  73. Объясните, какие структурные и функциональные перестройки происходят в коже и потовых железах людей, адаптированных к длительному действию высоких внешних температур? В чем физиологическое значение таких перестроек?
  74. Объясните причины ослабления моторной и секреторной функции желудочно-

кишечного тракта у жителей южных широт? С какой целью они добавляют в пищу много острых приправ, пьют квас, капустный и свекольный сок, отвар шиповника?

75. Объясните, почему люди с расстройствами мозгового и коронарного кровообращения в жару чувствуют себя хуже, чем при комфортной температуре?
76. Объясните, какие типы конституции тела людей предопределяют лучшие возможности их адаптации в условиях Севера и южных широт?

*Перечень вопросов ко второму модульному контролю*

1. Объясните характер деформаций в опорно-двигательном аппарате человека при вертикальном (стоячем и сидячем) и горизонтальном положении тела человека в пространстве и сущность компенсаторных реакций, возникающих в ответ на эти деформации
2. Объясните, какие особенности строения имеет скелет человека в связи с адаптацией к ортостазу
3. Объясните, какие группы мышц в организме человека характеризуются наилучшим развитием в связи с необходимостью компенсировать деформации, вызванные гравитационными нагрузками
4. Объясните, почему существенные деформации возникают в сердечно-сосудистой системе под действием гравитационных сил? Опишите сущность этих деформаций и характер компенсаторных реакций, возникающих в ответ на эти деформации
5. Объясните, почему остеохондроз и варикозное расширение вен типичны только для человека и рассматриваются в качестве своеобразной «платы» за ортостаз?
6. Объясните, почему при резкой перемене положения тела в пространстве из горизонтального на вертикальное у человека, страдающего сердечной недостаточностью или нарушениями мозгового кровообращения, возможно затуманивание и даже потеря сознания?
7. Объясните, почему, чем более высокий человек, тем, как правило, и выше у него рабочее систолическое артериальное давление?
8. Объясните, почему вероятность развития остеохондроза и искривления позвоночника более высока, чем выше человек, или при искусственном увеличении роста человека за счет каблучков?
9. Объясните, почему, чем больше масса человека, тем, как правило, у него и более мощным будет опорно-связочный аппарат?
10. Объясните зависимость генетически обусловленного цвета кожи людей от интенсивности ультрафиолетового излучения в той местности, аборигенами которой эти люди являются?
11. Объясните, почему люди негроидной расы в умеренных широтах в зимнее время более подвержены рахиту, чем белокожие?
12. Объясните, как изменяется частота рака кожи у белокожего населения по мере перехода от умеренных широт к южным? Чем это обусловлено?
13. Известно, что после аварии на ЧАЭС произошел выброс радиоактивного йода в атмосферу. Объясните, почему через несколько лет после аварии в зоне поражения участились случаи заболевания щитовидной железы у людей.
14. Объясните, почему, несмотря на мутагенное действие высоких доз радиации, после взрыва атомной бомбы на Хиросиме и Нагасаки не наблюдалось увеличения частоты рождения детей с генетическими аномалиями? Какие отдаленные генетические эффекты ионизирующего излучения и при каких условиях могут проявиться у потомков облученных людей?
15. Объясните, почему при развитии экстремального состояния происходит срыв адаптационных процессов и переход организма в стадию декомпенсации?
16. Объясните сущность патологических и компенсаторных процессов в тканях при сатурации их азотом и кислородом

17. Объясните, почему при сатурации тканей кислородом нарушается связывание кровью углекислого газа, и ткани страдают от удушья? Какие патологические изменения в тканях возникают вследствие гиперкапнии?
18. Объясните, почему при погружении человека с задержкой дыхания высока вероятность потери сознания при всплытии?
19. Объясните, почему гипервентиляция легких перед погружением с задержкой дыхания бесполезна в плане улучшения газового состава альвеолярного воздуха и даже опасна для человека?
20. Объясните сущность адаптационных изменений в тканях человека при жизни в условиях длительной гипербарии
21. Объясните причины возможного нарушения координации движений при погружении человека на глубину
22. Объясните характер патологических и компенсаторных изменений в сердечно-сосудистой и дыхательной системах при действии вертикальной перегрузки направления «голова-таз». При каких условиях человек может подвергаться действию перегрузки такого направления?
23. Объясните характер патологических и компенсаторных изменений в сердечно-сосудистой и дыхательной системах при действии вертикальной перегрузки направления «таз-голова». При каких условиях человек может подвергаться действию перегрузки такого направления?
24. Объясните, чем опасны для организма человека радиальные перегрузки интенсивностью 24g и более?
25. Укажите синдром, характерный для второй степени вибрационной болезни (от воздействия локальной вибрации)
26. При каких профессиях может развиваться вибрационная болезнь от воздействия общей вибрации?
27. Какие повреждения нервной системы не относятся к раннему признаку вибрационной болезни?
28. Объясните, почему шум интенсивностью в 110 дБ способен вызвать необратимые повреждения в ухе?
29. Объясните характер и механизмы нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы при действии шума до 90 дБ
30. Объясните, благодаря каким своим механизмам действия на ткани ультразвук небольшой интенсивности оказывает лечебное действие на организм.
31. Перечислите лечебные эффекты ультразвука
32. Объясните, почему инфразвук частотой 5-9 Гц является наиболее опасным для организма человека
33. Какова предельная интенсивность инфразвука, переносимого человеком при кратковременном действии?
34. Какова интенсивность инфразвука, оказывающего смертельное действие на организм человека?
35. Объясните, почему под действием инфразвука в тканях могут возникать гипоксические явления?
36. Объясните, почему под действие инфразвука у человека могут возникать кинетозы?
37. Объясните, от каких внешних факторов зависит частота заболеваемости туберкулезом среди населения? Как изменялась устойчивость к туберкулезу у городского и сельского населения в последние столетия? С чем связано это изменение устойчивости?
38. Объясните причины уменьшения частоты встречаемости многих инфекционных заболеваний среди населения Земли по сравнению с прошлыми столетиями?
39. Объясните, почему в процессе длительной эволюции человечества не наблюдалось уменьшения частоты заболеваемости сердечными и сосудистыми патологиями?

*Перечень вопросов к коллоквиуму по 1-му содержательному модулю «Общие представления о стрессовых состояниях организма и основные принципы развития адаптационных процессов»*

1. Понятие о генотипической и фенотипической адаптации
2. Специфические и неспецифичные механизмы развития адаптационных процессов
3. Нервные и эндокринные механизмы неспецифических адаптационных реакций и их физиологическое значение
4. Основные типы адаптационных реакций в зависимости от характера реагирования организма на раздражитель
5. Общие физиологические закономерности развития адаптационных процессов, понятие о кратковременной и долгосрочной адаптации, основных путях развития долгосрочной адаптации
6. Понятие о стрессе и общем адаптационном синдроме. Стадии развития общего адаптационного синдрома
7. Понятие о морфологических следах и цене адаптации
8. Механизмы, обеспечивающие инициацию морфологических перестроек в специфических органах адаптации
9. Понятие об адаптивных типах людей, краткая характеристика разных адаптивных типов

*Перечень вопросов к коллоквиуму по 2-му и 3-му содержательным модулям «Адаптация животного организма к условиям пониженного атмосферного давления», «Механизмы температурной адаптации животного организма»*

1. Причины развития компенсаторных адаптационных процессов в горах
2. Типы гипоксии в зависимости от продолжительности влияния пониженного парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе
3. Распределение высот на зоны в зависимости от выраженности влияния кислородной недостаточности на организм человека
4. Сущность срочных и долгосрочных адаптационных реакций организма человека к условиям высокогорья, механизмы их развития и физиологическая роль
5. Краткая характеристика механизмов физической терморегуляции
6. Физиологические реакции организма на действие высоких температур окружающей среды (первоначальные и долгосрочные изменения в организме человека в условиях высоких температур)
7. Краткая характеристика механизмов химической терморегуляции
8. Физиологические реакции организма на действие низких температур окружающей среды (срочные и долгосрочные механизмы адаптации человека к условиям холода)
9. Общие представления о терморегуляторном центре и принципах его работы; роль терморецепторов в терморегуляции
10. Общие закономерности деятельности терморегуляторного центра в условиях высоких и низких температур окружающей среды
11. Некоторые морфологические признаки людей, обуславливающие возможность оптимального развития температурной адаптации
12. Общая характеристика механических условий окружающей среды
13. Сущность действия гравитационных сил на организм человека
14. Характер влияния естественной гравитации на опорно-связочный аппарат и мышечную систему
15. Влияние естественной гравитации на сердечно-сосудистую систему
16. Характер компенсаторных изменений в сердечно-сосудистой системе при резком изменении положения тела в пространстве (ортостатическая проба)
17. Особенности жизнедеятельности человека в условиях северных широт (сущность срочных и долговременных изменений в сердечно-сосудистой, дыхательной системах, физиологической системе крови, эндокринной системе и интенсивности обмена веществ)

18. Особенности жизнедеятельности человека в аридной зоне (характер изменения водно-солевого и основного обмена и особенности их гормональной регуляции, компенсаторных перестроек в сердечно-сосудистой системе, физиологической системе крови и коже)
19. Особенности жизнедеятельности человека в условиях юмидной зоны (характер изменения водно-солевого и основного обмена и особенности их гормональной регуляции, компенсаторных перестроек в сердечно-сосудистой системе, физиологической системе крови и коже)
20. Особенности жизнедеятельности человека в условиях морского климата

*Перечень вопросов к коллоквиуму по 4-му содержательному модулю «Влияние на жизнедеятельность животного организма естественной гравитации и коротковолнового излучения»*

1. Виды ионизирующего излучения, основные его источники. Принцип действия ионизирующего излучения на животный организм (сущность и последствия первичной и вторичной ионизации)
2. Характер и результаты влияния ионизирующего излучения на организм человека
3. Особенности влияния на организм человека ионизирующего излучения разной физической природы
4. Характер изменений в организме человека при действии разных доз ионизирующего излучения
5. Влияние на жизнедеятельность человека ультрафиолетового излучения
6. Сущность долгосрочных механизмов адаптации человека к высоким дозам ультрафиолетового излучения
7. Генетически обусловленная корреляция между интенсивностью ультрафиолетового излучения в разных географических широтах и цветом кожи аборигенного населения
8. Общая характеристика механических условий окружающей среды
9. Сущность действия гравитационных сил на организм человека
10. Характер влияния естественной гравитации на опорно-связочный аппарат и мышечную систему
11. Влияние естественной гравитации на сердечно-сосудистую систему
12. Характер компенсаторных изменений в сердечно-сосудистой системе при резком изменении положения тела в пространстве (ортостатическая проба)

*Перечень вопросов к коллоквиуму по 5-му содержательному модулю «Жизнедеятельность животного организма в условиях действия экстремальных факторов»*

1. Общая характеристика экстремальных факторов окружающей среды
2. Понятие об экстремальных состояниях и основных критериях их развития
3. Сущность основных физиологических механизмов реакций организма человека на действие экстремальных факторов
4. Характеристика экологических факторов, действующих на организм человека при погружении под воду
5. Непосредственное повреждающее действие повышенного давления на организм
6. Патофизиологический аспект действия сатурации на организм человека при погружении под воду
7. Способы защиты человека от повреждающего действия сатурации
8. Патофизиологический аспект действия десатурации на организм человека при подъеме человека с глубины на поверхность
9. Характер патологических и компенсаторных изменений в организме человека при разных средствах погружения под воду (при погружении с задержкой дыхания на небольшие глубины, погружении с задержкой дыхания на большие глубины,

- погружении на большие глубины с аквалангом)
10. Понятие о перегрузке. Механизм действия вертикальных и радиальных перегрузок на животный организм
  11. Характер патологических и компенсаторных изменений в сердечно-сосудистой и дыхательной системах при действии вертикальных перегрузок направления «голова-таз» и «таз-голова», а также радиальных перегрузок направления «спина-грудь»
  12. Понятие о невесомости. Характеристика сенсорных, двигательных и вегетативных изменений в животном организме в условиях космического полета

*Перечень вопросов к коллоквиуму по 6-му содержательному модулю «Общие принципы действия на организм человека шума и вибрации, инфра- и ультразвука. Экологические предпосылки болезней человека»*

1. Механизмы действия на организм человека шума: ушное и внеушное действие шумов разной интенсивности, действие непостоянных шумов, ультра- и инфразвука, профилактика вредного влияния шума на организм
2. Понятие о вибрационной болезни, путях профилактики неблагоприятного влияния вибрации на организм человека
3. Общие закономерности экологических предпосылок и распространения на Земном шаре некоторых болезней человека
4. Экологические предпосылки инфекционных болезней (гельминтозов, малярии, туберкулеза, лептоспироза и некоторых других)
5. Экологические предпосылки неинфекционных болезней (гипертонической болезни, атеросклероза, ишемической болезни сердца и некоторых других).

## 10. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

*Образец первого модульного контроля*

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет биологический

Направление подготовки:	<b>06.04.01 Биология</b>
Магистерская программа:	<b>Физиология человека и животных</b>
Образовательная программа:	<b>академическая магистратура</b>
Семестр	<b>1</b>
Учебная дисциплина	<b>Экологическая физиология человека</b>

## МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### ВАРИАНТ №1

1. Объясните дифференциальную роль неспецифических и специфических адаптационных механизмов
2. Объясните роль ренин-ангиотензиновой системы в реализации неспецифических адаптационных реакций
3. Раскройте сущность неспецифических и специфических адаптационных реакций организма при голодании, какие изменения гормонального фона при этом будут возникать, в чем их физиологическое значение?
4. Раскройте сущность теории Ф.З. Меерсона, объясняющей механизм гипертрофии специфических органов адаптации
5. Охарактеризуйте срочные адаптационные реакции у человека, запускающиеся при переезде в горы на высоту более 2 км



6. Объясните, почему высокотренированные спортсмены, впервые попавшие на высоту 4-5 км, нормально себя чувствуют, без существенных адаптационных напряжений?
7. Объясните характер срочных и долговременных адаптационных реакций со стороны сердечно-сосудистой системы у северян
8. Объясните, какие гормональные перестройки возникают в организме северян в период полярной ночи? Почему у женщин в период полярной ночи может наступать аменорея?
9. Объясните, почему при длительном пребывании в условиях высокой внешней температуры может развиваться дегидратация, какие патологические изменения возникают в организме при дегидратации, чем она опасна для организма?
10. Раскройте основные причины и механизмы понижения уровня основного обмена у людей, длительно проживающих в условиях аридных и юмидных зон

Утверждено на заседании кафедры физиологии человека и животных  
 Протокол № 14 от "14" апреля 2020 г.

Зав. кафедрой  
 Преподаватель

В.В. Труш  
 В.В. Труш

#### Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	2,5
2	2,5
3	2,5
4	2,5
5	2,5
6	2,5
7	2,5
8	2,5
9	2,5
10	2,5
<b>Всего</b>	<b>25</b>

Образец второго модульного контроля  
 ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 Факультет биологический

Направление подготовки:	<b>06.04.01 Биология</b>
Магистерская программа:	<b>Физиология человека и животных</b>
Образовательная программа:	<b>академическая магистратура</b>
Семестр	<b>2</b>
Учебная дисциплина	<b>Экологическая физиология человека</b>

#### МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ВАРИАНТ №1

1. Объясните, какие особенности строения имеет скелет человека в связи с адаптацией к ортостазу

2. Объясните, почему существенные деформации возникают в сердечно-сосудистой системе под действием гравитационных сил? Опишите сущность этих деформаций и характер компенсаторных реакций, возникающих в ответ на эти деформации
3. Объясните, почему люди негроидной расы в умеренных широтах в зимнее время более подвержены рахиту, чем белокожие?
4. Объясните, почему, несмотря на мутагенное действие высоких доз радиации, после взрыва атомной бомбы на Хиросиме и Нагасаки не наблюдалось увеличения частоты рождения детей с генетическими аномалиями? Какие отдаленные генетические эффекты ионизирующего излучения и при каких условиях могут проявиться у потомков облученных людей?
5. Объясните, почему при развитии экстремального состояния происходит срыв адаптационных процессов и переход организма в стадию декомпенсации?
6. Объясните, почему при сатурации тканей кислородом нарушается связывание кровью углекислого газа, и ткани страдают от удушья? Какие патологические изменения в тканях возникают вследствие гиперкапнии?
7. Объясните характер патологических и компенсаторных изменений в сердечно-сосудистой и дыхательной системах при действии вертикальной перегрузки направления «голова-таз». При каких условиях человек может подвергаться действию перегрузки такого направления?
8. Объясните, почему шум интенсивностью в 110 дБ способен вызвать необратимые повреждения в ухе?
9. Объясните, от каких внешних факторов зависит частота заболеваемости туберкулезом среди населения? Как изменялась устойчивость к туберкулезу у городского и сельского населения в последние столетия? С чем связано это изменение устойчивости?
10. Объясните, почему в процессе длительной эволюции человечества не наблюдалось уменьшения частоты заболеваемости сердечными и сосудистыми патологиями?

Утверждено на заседании кафедры физиологии человека и животных  
Протокол № 14 от "14" апреля 2020 г.

Зав. кафедрой  
Преподаватель

В.В. Труш  
В.В. Труш

#### Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	2,5
2	2,5
3	2,5
4	2,5
5	2,5
6	2,5
7	2,5
8	2,5

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
9	2,5
10	2,5
<b>Всего</b>	<b>25</b>

## 11. ОБРАЗЦЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ

### *Теоретические вопросы к первому экзамену*

1. Методы исследования в экологии человека
2. Понятие о генотипической и фенотипической адаптации
3. Специфические и неспецифичные механизмы развития адаптационных процессов
4. Нервные и эндокринные механизмы неспецифических адаптационных реакций и их физиологическое значение
5. Основные типы адаптационных реакций в зависимости от характера реагирования организма на раздражитель
6. Общие физиологические закономерности развития адаптационных процессов, понятие о кратковременной и долгосрочной адаптации, основных путях развития долгосрочной адаптации
7. Понятие о стрессе и общем адаптационном синдроме. Стадии развития общего адаптационного синдрома
8. Понятие о морфологических следах и цене адаптации. Механизмы, обеспечивающие инициацию морфологических перестроек в специфических органах адаптации
9. Понятие об адаптивных типах людей, краткая характеристика различных адаптивных типов
10. Причины развития компенсаторных адаптационных процессов в горах
11. Типы гипоксии в зависимости от продолжительности влияния пониженного парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе
12. Распределение высот на зоны в зависимости от выраженности влияния кислородной недостаточности на организм человека
13. Сущность срочных и долгосрочных адаптационных реакций организма человека к условиям высокогорья, механизмы их развития и физиологическая роль
14. Краткая характеристика механизмов физической терморегуляции
15. Физиологические реакции организма на действие высоких температур окружающей среды (первоначальные и долгосрочные изменения в организме человека в условиях высоких температур)
16. Краткая характеристика механизмов химической терморегуляции
17. Физиологические реакции организма на действие низких температур окружающей среды (срочные и долгосрочные механизмы адаптации человека к условиям холода)
18. Общие представления о терморегуляторном центре и принципах его работы; роль терморцепторов в терморегуляции
19. Общие закономерности деятельности терморегуляторного центра в условиях высоких и низких температур окружающей среды
20. Некоторые морфологические признаки людей, обуславливающие возможность оптимального развития температурной адаптации

*Образец экзаменационного билета к I-му экзамену*

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Факультет биологический**

*Направление подготовки:*

**06.04.01 Биология**

*Магистерская программа:*

**физиология человека и животных**

*Образовательная программа:*

**академическая магистратура**

*Семестр*

**I**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Методы исследования в экологии человека
2. Понятие о генотипической и фенотипической адаптации
3. Распределение высот на зоны в зависимости от выраженности влияния кислородной недостаточности на организм человека

Утверждено на заседании кафедры физиологии человека и животных  
 Протокол № 14 от "14" апреля 2020 г.

Зав. кафедрой

В.В. Труш

Экзаменатор

В.В. Труш

**Критерии оценивания первого экзамена**

<b>Номер задания</b>	<b>Количество баллов</b>
1	10
2	10
3	10
<b>Всего</b>	<b>30 баллов</b>

**Теоретические вопросы ко второму экзамену**

1. Принцип действия ионизирующего излучения на животный организм (сущность и последствия первичной и вторичной ионизации)
2. Характер и результаты влияния ионизирующего излучения на организм человека. Особенности влияния на организм человека ионизирующего излучения разной физической природы
3. Характер изменений в организме человека при действии разных доз ионизирующего излучения
4. Сущность долгосрочных механизмов адаптации человека к высоким дозам ультрафиолетового излучения. Генетически обусловленная корреляция между интенсивностью ультрафиолетового излучения в разных географических широтах и цветом кожи аборигенного населения
5. Сущность действия гравитационных сил на организм человека. Характер влияния естественной гравитации на опорно-связочный аппарат и мышечную систему
6. Влияние естественной гравитации на сердечно-сосудистую систему
7. Характер компенсаторных изменений в сердечно-сосудистой системе при резком изменении положения тела в пространстве (ортостатическая проба)
8. Понятие об экстремальных состояниях и основных критериях их развития. Сущность основных физиологических механизмов реакций организма человека на действие экстремальных факторов
9. Характеристика экологических факторов, действующих на организм человека при погружении под воду. Непосредственное повреждающее действие повышенного давления на организм
10. Патофизиологический аспект действия сатурации на организм человека при погружении под воду. Способы защиты человека от повреждающего действия сатурации
11. Патофизиологический аспект действия десатурации на организм человека при подъеме человека с глубины на поверхность
12. Понятие о перегрузке. Механизм действия вертикальных и радиальных перегрузок на

животный организм

13. Характер патологических и компенсаторных изменений в сердечно-сосудистой и дыхательной системах при действии вертикальных перегрузок направления «голова-таз» и «таз-голова», а также радиальных перегрузок направления «спина-грудь»
14. Понятие о невесомости. Характеристика сенсорных, двигательных и вегетативных изменений в животном организме в условиях космического полета
15. Механизмы действия на организм человека шума: ушное и внеушное действие шумов разной интенсивности, действие непостоянных шумов, ультра- и инфразвука, профилактика вредного влияния шума на организм
16. Понятие о вибрационной болезни, путях профилактики неблагоприятного влияния вибрации на организм человека
17. Общие закономерности экологических предпосылок и распространения на Земном шаре некоторых болезней человека
18. Экологические предпосылки некоторых инфекционных (гельминтозов, малярии, туберкулеза, лептоспироза и некоторых других) и неинфекционных болезней (гипертонической болезни, атеросклероза, ишемической болезни сердца и некоторых других)

*Образец экзаменационного билета к 2-му экзамену*

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет биологический

Направление подготовки: **06.04.01 Биология**  
 Магистерская программа: **физиология человека и животных**  
 Образовательная программа: **академическая магистратура**  
 Семестр: **2**  
 Учебная дисциплина: **Экологическая физиология человека**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Принцип действия ионизирующего излучения на животный организм (сущность и последствия первичной и вторичной ионизации)
2. Сущность действия гравитационных сил на организм человека. Характер влияния естественной гравитации на опорно-связочный аппарат и мышечную систему
3. Экологические предпосылки некоторых инфекционных (гельминтозов, малярии, туберкулеза, лептоспироза и некоторых других) и неинфекционных болезней (гипертонической болезни, атеросклероза, ишемической болезни сердца и некоторых других)

Утверждено на заседании кафедры физиологии человека и животных  
 Протокол № 14 от "14" апреля 2020 г.

Зав. кафедрой  
 Экзаменатор

В.В. Труш  
 В.В. Труш

**Критерии оценивания второго экзамена**

<b>Номер задания</b>	<b>Количество баллов</b>
1	10
2	10
3	10
<b>Всего</b>	<b>30 баллов</b>

## 12. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

### *Тестовые задания для контроля знаний по теме «Понятие о стрессе и адаптациях»*

1. Положения основной концепции экологической физиологии человека:

- 1) человеческий организм находится в активных связях и отношениях с окружающей природой, в связи с чем природные предпосылки болезней и патологических состояний при некоторых видах связей человека со средой реализуются в полной мере, тогда как при других – являются ослабленными или не реализуются вообще
- 2) человек не способен модифицировать характер своих отношений с окружающей средой, в связи с чем решающую роль в формировании болезней человека играют природные их предпосылки
- 3) в формировании уровня здоровья человека определенную роль играет его подверженность влияниям природных объектов
- 4) хозяйственная деятельность человека способна определенным образом модифицировать его контакты с природными объектами, а, следовательно, и их влияние на организм человека
- 5) сами природные объекты могут подвергаться изменениям в процессе хозяйственной деятельности человека и, как следствие, изменять характер своего действия на организм человека.

2. Адекватные факторы окружающей среды:

- 1) условия среды, адекватные врожденным и приобретенным (генофенотипическим) свойствам организма
- 2) организмы нормально существуют в этих условиях без существенных адаптационных напряжений
- 3) условия среды, требующие для поддержания нормальной жизнедеятельности организма обязательного развития определенных долгосрочных адаптационных реакций
- 4) предъявляют к организму требования, превышающие ресурсы его адаптационной энергии, что исключает возможность полной адаптации к ним.

3. Антропоэкологическое напряжение для человека могут оказывать следующие факторы:

- 1) климатические
- 2) геофизические
- 3) социально-психологические
- 4) производственные
- 5) бытовые.

4. Основные причины адаптационных напряжений на индивидуальном уровне:

- 1) рассогласованность между генетически обусловленной способностью к адаптации, сформировавшейся в результате естественного отбора, и условиями окружающей среды, требующими развития адаптаций
- 2) действие адекватных факторов окружающей среды
- 3) действие новых факторов среды обитания, с которыми ранее в ходе своей биологической эволюции человек не сталкивался.

5. Самые многочисленные современные человеческие популяции характерны для следующих географических зон:

- 1) тропические леса и кустарниковые зоны
- 2) области умеренного пояса, покрытые смешанным лесом
- 3) некоторые горные районы
- 4) северные леса
- 5) полярные области и тундра
- 6) пустыни и засушливые области.

6. Неадекватные факторы окружающей среды:

- 1) условия среды, адекватные врожденным и приобретенным (генофенотипическим) свойствам организма
- 2) организмы нормально существуют в этих условиях без каких-либо адаптационных напряжений
- 3) условия среды, требующие для поддержания нормальной жизнедеятельности организма обязательного развития определенных долгосрочных адаптационных реакций, способных полностью приспособить организм к действию этих факторов (т.е. к этим факторам возможна полная адаптация при нормальном исходном состоянии здоровья человека)
- 4) предъявляют к организму требования, превышающие ресурсы его адаптационной энергии, что исключает возможность полной адаптации к ним
- 5) крайние весьма жесткие условия среды, неадекватные врожденным и приобретенным свойствам организма, к которым не возможно развитие длительной полноценной адаптации даже у относительно здорового человека.

#### 7. Экстремальные факторы окружающей среды:

- 1) условия среды, адекватные врожденным и приобретенным (генофенотипическим) свойствам организма
- 2) организмы нормально существуют в этих условиях без каких-либо адаптационных напряжений
- 3) условия среды, требующие для поддержания нормальной жизнедеятельности организма обязательного развития определенных долгосрочных адаптационных реакций, способных полностью на длительное время приспособить организм к действию этих факторов (т.е. к этим факторам возможна полная адаптация при нормальном исходном состоянии здоровья человека)
- 4) предъявляют к организму требования, превышающие ресурсы его адаптационной энергии, что исключает возможность полной адаптации к ним
- 5) крайние весьма жесткие условия среды, неадекватные врожденным и приобретенным свойствам организма, к которым не возможно развитие длительной полноценной адаптации даже у относительно здорового человека.

#### 8. Флуктуирующие факторы окружающей среды:

- 1) испытывают разнообразные динамические изменения в течение суток, недель, месяцев и сезонов
- 2) жестко детерминированы в каждой конкретной местности, стабильны в течение солнечного цикла
- 3) в ответ на их действие в организме повседневно возникает комплекс различных приспособительных реакций рефлексного характера, составляющих суть временных адаптаций организма
- 4) обуславливают в конечном итоге формирование генетически обусловленных структурных, метаболических и функциональных перестроек в организме (т.е. именно они определяют специфику генетического аппарата жителя каждой конкретной местности).

#### 9. Нефлуктуирующие факторы окружающей среды:

- 1) испытывают разнообразные динамические изменения в течение суток, недель, месяцев и сезонов
- 2) жестко детерминированы в каждой конкретной местности, стабильны в течение солнечного цикла
- 3) в ответ на их действие в организме повседневно возникает комплекс различных приспособительных реакций рефлексного характера, составляющих суть временных адаптаций организма
- 4) обуславливают в конечном итоге формирование генетически обусловленных структурных, метаболических и функциональных перестроек в организме (т.е. именно они определяют специфику генетического аппарата жителя каждой конкретной местности).

#### 10. Абсолютно экстремальная среда обитания для человека:

- 1) такая среда, в которой отсутствуют экстремальные факторы, относительно здоровый человек способен полностью адаптироваться к ее условиям и полноценно выполнять свои биосоциальные функции
- 2) такая среда, в которой действуют какие-то неблагоприятные факторы, к которым не возможно развитие полноценной долговременной адаптации, в связи с чем при длительном жизнесуществовании в этой среде появляются отклонения в состоянии здоровья человека от нормы, выражающиеся в форме болезней или затрудненном выполнении некоторых из биосоциальных функций
- 3) среда, в которой действуют жесткие экстремальные факторы, в связи с чем даже при максимальном напряжении функции специфических адаптационных систем даже кратковременной адаптации к ним не развивается, и человек не способен поддерживать жизнедеятельность без специальных систем жизнеобеспечения из-за возникновения нарушений в состоянии здоровья, имеющих необратимый характер.

#### 11. Здоровая или комфортная среда обитания для человека:

- 1) такая среда, в которой отсутствуют экстремальные факторы, относительно здоровый человек способен полностью адаптироваться к ее условиям и полноценно выполнять свои биосоциальные функции
- 2) такая среда, в которой действуют какие-то неблагоприятные факторы, к которым не возможно развитие полноценной долговременной адаптации, в связи с чем при длительном жизнесуществовании в этой среде появляются отклонения в состоянии здоровья человека от нормы, выражающиеся в форме болезней или затрудненном выполнении некоторых из биосоциальных функций
- 3) среда, в которой действуют жесткие экстремальные факторы, в связи с чем даже при максимальном напряжении функции специфических адаптационных систем даже кратковременной адаптации к ним не развивается, и человек не способен поддерживать жизнедеятельность без специальных систем жизнеобеспечения из-за возникновения нарушений в состоянии здоровья, имеющих необратимый характер.

#### 12. Нездоровая или дискомфортная среда обитания для человека:

- 1) такая среда, в которой отсутствуют экстремальные факторы, относительно здоровый человек способен полностью адаптироваться к ее условиям и полноценно выполнять свои биосоциальные функции
- 2) такая среда, в которой действуют какие-то неблагоприятные факторы, к которым не возможно развитие полноценной долговременной адаптации, в связи с чем при длительном жизнесуществовании в этой среде появляются отклонения в состоянии здоровья человека от нормы, выражающиеся в форме болезней или затрудненном выполнении некоторых из биосоциальных функций
- 3) среда, в которой действуют жесткие экстремальные факторы, в связи с чем даже при максимальном напряжении функции специфических адаптационных систем даже кратковременной адаптации к ним не развивается, и человек не способен поддерживать жизнедеятельность без специальных систем жизнеобеспечения из-за возникновения нарушений в состоянии здоровья, имеющих необратимый характер.

#### 13. Метод выявления адаптивных типов людей заключается в следующем:

- 1) исследование морфо-физиологических особенностей популяций людей, проживающих в различных экологических условиях, с учетом структурных и функциональных особенностей человеческого организма (расовой и этнической принадлежности, типа конституции тела, специфики метаболизма, демографической и популяционной структуры населения), ряда природных факторов (таких как температура среды, влажность, скорость ветра, высота над уровнем моря, кислотность) и социальных факторов (хозяйственно-культурный тип и связанная с ними диета)



2) исследование физиологических особенностей (на основании данных оценки функционального состояния сердечно-сосудистой, дыхательной систем, системы крови, реакций терморегуляции и интенсивности основного обмена) аборигенного и приезжего населения определенного климатического района с целью определения должных показателей ключевых физиологических функций здорового человека в данном районе

3) пространственно-сравнительный анализ территории по географическим и медико-биологическим критериям, выявление и измерение связи между факторами среды и уровнем здоровья населения, разработку гипотез об этиологических факторах различных заболеваний.

14. Метод экспериментальной экологической физиологии предполагает:

1) изучение морфо-физиологических и биохимических особенностей эволюционно близких видов животных, длительное время проживающих в принципиально различных климато-географических условиях

2) исследование физиологических особенностей (на основании данных оценки функционального состояния сердечно-сосудистой, дыхательной систем, системы крови, реакций терморегуляции и интенсивности основного обмена) аборигенного и приезжего населения определенного климатического района с целью определения должных показателей ключевых физиологических функций здорового человека в данном районе

3) пространственно-сравнительный анализ территории по географическим и медико-биологическим критериям, выявление и измерение связи между факторами среды и уровнем здоровья населения, разработку гипотез об этиологических факторах различных заболеваний.

15. Картографический метод оценки антропоэкологической системы предполагает:

1) изучение морфо-физиологических и биохимических особенностей эволюционно близких видов животных, длительное время проживающих в принципиально различных климато-географических условиях

2) исследование физиологических особенностей (на основании данных оценки функционального состояния сердечно-сосудистой, дыхательной систем, системы крови, реакций терморегуляции и интенсивности основного обмена) аборигенного и приезжего населения определенного климатического района с целью определения должных показателей ключевых физиологических функций здорового человека в данном районе

3) пространственно-сравнительный анализ территории по географическим и медико-биологическим критериям (сбор информации об окружающей среде, распределении очагов болезней, ознакомление с территорией, определение ареалов переносчиков болезней);

4) изучение структуры ареалов болезней человека, выявление, анализ и оценка нормальной и аномальной составляющей на территории, где наиболее часто встречается какое-то заболевание;

5) сопоставление оценочных (реальных) и прогнозных карт качества окружающей среды по медико-биологическим критериям с целью установления и измерения связи между факторами среды и уровнем здоровья населения, выявлением факторов риска, разработкой гипотез об этиологических факторах различных заболеваний.

16. Адаптация организма к неблагоприятному фактору:

1) обеспечивает приспособление организма к неблагоприятному фактору

2) заключается в определенных морфо-биохимических и функциональных перестройках в определенных органах (специфических органах адаптации), что обеспечивает расширение их функциональных возможностей

3) делает возможным компенсацию нарушений определенных параметров гомеостаза, вызванных действием неблагоприятного фактора

4) обязательно передается по наследству

5) проявляется у конкретного индивида при действии определенного фактора, является

обратимой

б) ее характер и выраженность зависит от природы адаптирующего фактора и его выраженности.

17. Адаптированность человека к новым природным и производственным условиям характеризуется как:

- 1) совокупность социально-биологических свойств и особенностей, необходимых для устойчивого существования организма в конкретной экологической среде
- 2) способность к расширению функционального резерва специфических органов адаптации
- 3) способность развивать неспецифические адаптивные реакции при действии неблагоприятного фактора.

18. Способность к развитию адаптации к действию определенного фактора зависит от:

- 1) общего состояния здоровья индивида
- 2) функционального резерва специфических органов адаптации (т.е. органов, задействованных в компенсации нарушений гомеостаза, вызванных неблагоприятным фактором)
- 3) интенсивности неблагоприятного фактора и степени его новизны для индивида.

19. Генотипическая адаптация:

- 1) представляет собой чрезвычайно медленный процесс, вовлекающий ряд поколений и растянутый на миллионы лет
- 2) ее результатом стало формирование на основе наследственной изменчивости, мутаций и естественного отбора современных видов животных и растений
- 3) эта адаптация стала основой эволюции (ее достижения закрепились генетически и передаются по наследству)
- 4) эта адаптация является исходным пунктом для возникновения приспособлений, формируемых в процессе индивидуального развития организмов
- 5) представляет собой комплекс унаследованных изменений, благоприятствующих выживанию в определенной среде
- 6) ее характер зависит от того, с каким набором неблагоприятных факторов в течение длительного времени сталкивалась та или иная популяция людей
- 7) отражает как филогенетический уровень организма и типичные для этого уровня физиологические особенности, так и возникшие в процессе эволюции адаптивные сдвиги отдельных функций
- 8) представляет собой комплекс приспособлений, формируемых в процессе взаимодействия определенной особи с окружающей средой и наслаивающийся на наследственные признаки организма
- 9) обеспечивает временное приспособление каждого конкретного индивида к какому-то неблагоприятному фактору
- 10) развивается на протяжении от нескольких часов или месяцев до нескольких лет
- 11) у каждого конкретного индивида носит обратимый характер (после прекращения действия адаптирующего фактора адаптационные реакции постепенно ослабевают вплоть до полного прекращения).

20. Фенотипическая адаптация:

- 1) представляет собой чрезвычайно медленный процесс, вовлекающий ряд поколений и растянутый на миллионы лет
- 2) ее результатом стало формирование на основе наследственной изменчивости, мутаций и естественного отбора современных видов животных и растений
- 3) эта адаптация стала основой эволюции (ее достижения закрепились генетически и передаются по наследству)
- 4) эта адаптация является исходным пунктом для возникновения приспособлений, формируемых в процессе индивидуального развития организмов

- 5) представляет собой комплекс унаследованных изменений, благоприятствующих выживанию в определенной среде
- 6) ее характер зависит от того, с каким набором неблагоприятных факторов в течение длительного времени сталкивалась та или иная популяция людей
- 7) отражает как филогенетический уровень организма и типичные для этого уровня физиологические особенности, так и возникшие в процессе эволюции адаптивные сдвиги отдельных функций
- 8) представляет собой комплекс приспособлений, формируемых в процессе взаимодействия определенной особи с окружающей средой и наслаивающийся на наследственные признаки организма
- 9) обеспечивает временное приспособление каждого конкретного индивида к какому-то неблагоприятному фактору
- 10) развивается на протяжении от нескольких часов или месяцев до нескольких лет
- 11) у каждого конкретного индивида носит обратимый характер (после прекращения действия адаптирующего фактора адаптационные реакции постепенно ослабевают вплоть до полного прекращения).

21. Проявлениями генотипической адаптации являются:

- 1) определенный тип конституции тела человека
- 2) морфологическая структура почек пустынных видов млекопитающих (характеризуется большой толщиной мозгового вещества и соответственно удлиненной петлей Генле нефронов, что позволяет выделять очень концентрированную мочу и тем самым экономить водные ресурсы организма)
- 3) эритроцитоз у горных животных
- 4) гетерозиготность по серповидноклеточной анемии у жителей тропиков
- 5) длина ушей, хвоста, конечностей у животных, обитающих в разных климатических поясах
- 6) особенности развития скелетной мускулатуры у роющих, бегающих, прыгающих форм животных
- 7) временное повышение уровня метаболизма при наступлении холодного времени года
- 8) интенсификация сердечной деятельности и внешнего дыхания при выполнении физической нагрузки
- 9) гипертрофия потовых желез при длительном пребывании в аридной или юмидной зоне
- 10) гипертрофия сердца, дыхательных мышц и легких при длительной жизни в горах.

22. Проявлениями фенотипической адаптации являются:

- 1) определенный тип конституции тела человека
- 2) морфологическая структура почек пустынных видов млекопитающих (характеризуется большой толщиной мозгового вещества и соответственно удлиненной петлей Генле нефронов, что позволяет выделять очень концентрированную мочу и тем самым экономить водные ресурсы организма)
- 3) эритроцитоз у горных животных
- 4) гетерозиготность по серповидноклеточной анемии у жителей тропиков
- 5) длина ушей, хвоста, конечностей у животных, обитающих в разных климатических поясах
- 6) особенности развития скелетной мускулатуры у роющих, бегающих, прыгающих форм животных
- 7) временное повышение уровня метаболизма при наступлении холодного времени года
- 8) интенсификация сердечной деятельности и внешнего дыхания при выполнении физической нагрузки
- 9) гипертрофия потовых желез при длительном пребывании в аридной или юмидной зоне
- 10) гипертрофия сердца, дыхательных мышц и легких при длительной жизни в горах.

23. Темный цвет кожи аборигенов тропиков и пустынь, а также жителей полярных регионов является следствием:

- 1) генотипической адаптации
- 2) фенотипической адаптации
- 3) не является адаптационно выработанной особенностью.

24. Перераспределение сосудистого тонуса при первоначальном действии любого стрессора:

- 1) служит одним из проявлений неспецифических адаптационных процессов
- 2) является специфической адаптационной реакцией
- 3) достигается благодаря влиянию симпато-адреналовой системы, некоторых гормонов (глюкокортикоидов, глюкагона, АДГ) и местных продуктов метаболизма на гладкую мускулатуру сосудов
- 4) проявляется в повышении тонуса большинства сосудов и связанном с этим увеличении суммарного периферического сосудистого сопротивления и системного артериального давления на фоне расширения сосудов интенсивно работающих органов
- 5) обеспечивает увеличение кровотока через сосудистые русла интенсивно работающих органов (специфических органов адаптации) на фоне некоторого уменьшения кровоснабжения кожи, органов брюшной полости и некоторых других, не выполняющих при действии стрессора гиперфункции.

25. Усиление гликогенолиза в печени и липолиза в жировых депо при первоначальном действии любого стрессора:

- 1) служит одним из проявлений неспецифических адаптационных процессов
- 2) является специфической адаптационной реакцией
- 3) достигается благодаря влиянию глюкокортикоидов, глюкагона и катехоламинов на органы-депо субстратов окисления
- 4) определенную роль в осуществлении этих процессов играет не только субстратомобилизирующее действие глюкокортикоидов, глюкагона и катехоламинов, но и торможение продукции инсулина поджелудочной железой
- 5) обеспечивает мобилизацию из органов-депо (печень, жировая ткань) в кровь глюкозы и СЖК, что необходимо для адекватного энергетического обеспечения специфических органов адаптации.

26. Интенсификация глюконеогенеза в печени при первоначальном действии любого стрессора:

- 1) служит одним из проявлений неспецифических адаптационных процессов
- 2) является специфической адаптационной реакцией
- 3) достигается благодаря влиянию глюкокортикоидов и глюкагона на гепатоциты печени
- 4) заключается в синтезе глюкозы из неуглеводных продуктов (преимущественно аминокислот)
- 5) определенную роль в осуществлении глюконеогенеза в печени играет не только активация его ферментов под действием глюкокортикоидов и глюкагона, но и усиление катаболизма белков в скелетных мышцах, коже и лимфоидных органах под действием глюкокортикоидов
- 6) обеспечивает синтез и мобилизацию из печени в кровь глюкозы без существенного истощения углеводных ресурсов печени, что необходимо для адекватного энергетического обеспечения интенсивно работающих органов (специфических органов адаптации).

27. Проявлениями неспецифических адаптационных реакций служат:

- 1) интенсификация глюконеогенеза
- 2) уменьшение содержания глюкозы и жирных кислот в крови
- 3) усиление липолиза в жировой ткани и гликогенолиза в печени
- 4) уменьшение секреции инсулина  $\beta$ -клетками островков Лангерганса поджелудочной железы
- 5) усиление сердечной деятельности
- 6) увеличение секреции инсулина и уменьшение секреции глюкагона островками Лангерганса поджелудочной железы

- 7) повышение артериального давления
- 8) усиление метаболизма в скелетных мышцах и повышении уровня их функциональной активности
- 9) повышение активности нейронов центральной нервной системы
- 10) повышении резистентности организма по отношению к любым повреждающим воздействиям.

28. Жизненные формы животных:

- 1) виды, эволюционно неродственные, но обладающие однородными адаптивными признаками, приуроченными к определенным экологическим условиям существования
- 2) формируются в результате генотипической адаптации далеко отстоящих в систематическом плане видов животных к определенным экологическим условиям
- 3) формируются в результате фенотипической адаптации животных к определенным экологическим условиям.

29. Структура почек пустынных видов млекопитающих, позволяющая им выделять очень концентрированную мочу и таким образом экономить воду, является следствием:

- 1) генотипической адаптации
- 2) фенотипической адаптации
- 3) не является адаптационно выработанной особенностью.

30. Нильский тип телосложения у жителей аридных и юмидных зон является следствием:

- 1) генотипической адаптации
- 2) фенотипической адаптации
- 3) не является адаптационно выработанной особенностью.

31. Гипертрофия сердца, аппарата внешнего дыхания и определенных групп скелетных мышц у спортсменов является следствием:

- 1) генотипической адаптации
- 2) фенотипической адаптации
- 3) не является адаптационно выработанной особенностью.

32. Индивидуальная адаптация:

- 1) физиологический процесс, связанный с возникновением у каждого конкретного живого организма определенных биохимических, структурных и функциональных перестроек, возникающих в ответ на действие какого-то внешнего фактора и носящих компенсаторный характер
- 2) приспособительные реакции группы (или популяции) людей при действии определенных факторов среды, ограничивающие их влияние на человека
- 3) обеспечивает максимально возможную компенсацию отклонений определенных параметров гомеостаза от нормы, вызванных действием неблагоприятных факторов, а, следовательно, оптимальное приспособление организма к среде обитания.

33. Способность к развитию индивидуальных фенотипических адаптаций:

- 1) генетически обусловлена (определяется генетически обусловленным функциональным резервом органов, задействованных в адаптации)
- 2) вообще не зависит от генетических особенностей индивида
- 3) в некоторой степени зависит от природы и интенсивности неблагоприятного фактора, а также от его новизны.

34. Групповая адаптация:

- 1) физиологический процесс, связанный с возникновением у каждого конкретного живого организма определенных биохимических, структурных и функциональных перестроек, возникающих в ответ на действие какого-то внешнего фактора и носящих компенсаторный характер

- 2) приспособительные реакции группы (или популяции) людей при действии определенных факторов среды, ограничивающие их влияние на человека
- 3) в результате активизации деятельности определенных физиологических систем обеспечивает максимально возможную компенсацию отклонений определенных параметров гомеостаза от нормы, вызванных действием неблагоприятных факторов, а, следовательно, оптимальное приспособление организма к среде обитания.

35. Неспецифические адаптационные процессы:

- 1) представляют собой комплекс типичных компенсаторных реакций в организме, которые запускаются при действии любых стрессовых факторов, независимо от их природы
- 2) характер этих процессов зависит от природы стрессового фактора
- 3) являются следствием активации симпато-адреналовой, гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой и ренин-ангиотензиновой систем, а также усиления секреции АДГ передним гипоталамусом и глюкагона островковым аппаратом поджелудочной железы
- 4) проявляются в усилении деятельности каких-то строго определенных органов, гиперфункция которых играет определяющую роль в обеспечении нормальной жизнедеятельности организма в условиях действия стрессовых факторов.

36. Неспецифические адаптационные процессы активируются следующими нейрогуморальными механизмами:

- 1) активацией симпато-адреналовой системы
- 2) активацией гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы
- 3) активацией ренин-ангиотензиновой системы
- 4) усилением секреции АДГ передним гипоталамусом
- 5) усилением секреции глюкагона островковым аппаратом поджелудочной железы
- 6) усилением секреции тиреоидных гормонов щитовидной железой
- 7) усилением секреции инсулина островковым аппаратом поджелудочной железы

37. Неспецифические адаптационные реакции обеспечивают:

- 1) усиление деятельности строго определенных органов, гиперфункция которых компенсирует отклонения параметров гомеостаза, вызванных действием стрессового фактора
- 2) кратковременную неспецифическую мобилизацию ресурсов организма, обеспечивающую повышение его общей неспецифической резистентности
- 3) повышение содержания в крови субстратов окисления.

38. Активация неспецифических адаптационных процессов происходит под действием следующих нейрогуморальных влияний:

- 1) активации симпатического отдела вегетативной нервной системы
- 2) усиления секреторной активности мозгового вещества надпочечников
- 3) глюкокортикоидов
- 4) активации парасимпатического отдела вегетативной нервной системы
- 5) глюкагона
- 6) инсулина
- 7) антидиуретического гормона
- 8) активации ренин-ангиотензиновой системы.

39. Интенсификация сердечной деятельности при первоначальном действии любого стрессора:

- 1) служит одним из проявлений неспецифических адаптационных процессов
- 2) является специфической адаптационной реакцией
- 3) достигается благодаря влиянию симпато-адреналовой системы, а также некоторых гормонов (глюкокортикоидов, глюкагона) на сердечную деятельность
- 4) обеспечивает увеличение минутного объема кровотока, что важно для адекватного

потребностям обеспечения кровью интенсивно работающих органов (специфических органов адаптации).

40. Специфические адаптационные процессы:

- 1) представляют собой комплекс типичных компенсаторных реакций в организме, который запускается при действии любых стрессовых факторов, независимо от их природы
- 2) характер этих процессов зависит от природы стрессового фактора
- 3) проявляются в усилении деятельности каких-то строго определенных органов, гиперфункция которых играет определяющую роль в обеспечении нормальной жизнедеятельности организма в условиях действия стрессовых факторов.

41. Специфические адаптационные процессы возникают вследствие:

- 1) активации гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы
- 2) активации симпато-адреналовой системы
- 3) срабатывания рефлекторных реакций в ответ на отклонение определенных параметров гомеостаза, вызванное действием стрессового фактора.

42. К категории «стрессовых» гормонов (т.е. тех, что принимают участие в неспецифической адаптации к стрессовым факторам) относят:

- 1) адреналин
- 2) инсулин
- 3) глюкагон
- 4) соматотропный гормон
- 5) глюкокортикоиды
- 6) эстрогены
- 7) вазопрессин
- 8) ренин-ангиотензиновую систему.

43. Неспецифическими адаптационными процессами, возникающими в ответ на действие любого стрессового фактора, являются:

- 1) понижение температуры тела
- 2) усиление липолиза в жировой ткани и гликогенолиза в печени
- 3) активация глюконеогенеза в печени
- 4) временное увеличение содержания глюкозы в крови
- 5) торможение секреции инсулина островковым аппаратом поджелудочной железы
- 6) усиление метаболизма в скелетных мышцах и повышение уровня их функциональной активности
- 7) усиление сердечной деятельности (увеличении частоты и силы сердечных сокращений), а следовательно, повышение объемной и линейной скорости кровотока
- 8) повышение активности нейронов центральной нервной системы, в том числе и корковых нейронов, что способствует улучшению в целом работоспособности организма
- 9) усиление синтеза жиров и углеводов в соответствующих депо и уменьшение поступление жирных кислот и глюкозы в кровь
- 10) временное повышение артериального давления, обусловленное интенсификацией сердечной деятельности и обеспечивающее повышение гидростатического давления в капиллярах, а, следовательно, улучшение транкапиллярного обмена в усиленно работающих тканях
- 11) временное перераспределение сосудистого тонуса, возникающее под влиянием катехоламинов и местных продуктов метаболизма и обеспечивающее перераспределение крови между органами, работающими с разной интенсивностью.

44. Специфические адаптационные процессы обеспечивают:

- 1) усиление деятельности строго определенных органов, гиперфункция которых компенсирует отклонения параметров гомеостаза, вызванных действием стрессового

фактора

2) неспецифическую мобилизацию ресурсов организма, обеспечивающую повышение его общей неспецифической резистентности

3) усиление липолиза в жировой ткани и гликогенолиза в печени, что сопровождается увеличением содержания субстратов окисления в периферической крови.

45. Развитие устойчивой адаптации к действию стрессового фактора, обеспечивающей возможность длительного поддержания гомеостаза, несмотря на продолжающееся действие стрессора, на фоне нормального функционального резерва специфических органов адаптации достигается благодаря:

1) срочным кратковременным функциональным перестройкам в специфических органах адаптации

2) запуску неспецифических адаптационных процессов

3) развитию морфологических перестроек в специфических органах адаптации, обеспечивающих развитие их гипертрофии.

46. Торможение секреции инсулина островковым аппаратом поджелудочной железы при действии стрессора:

1) служит одним из проявлений неспецифических адаптационных процессов

2) является специфической адаптационной реакцией

3) достигается благодаря тормозному влиянию симпатического отдела вегетативной нервной системы и циркулирующих в крови катехоламинов на  $\beta$ -клетки островков Лангерганса поджелудочной железы

4) обеспечивает поддержание в крови высоких концентраций глюкозы и возможность усиленного поглощения глюкозы преимущественно интенсивно работающими органами (специфическими органами адаптации).

47. Для стадии тревоги общего адаптационного синдрома характерно:

1) неспецифическая мобилизация всех сил и ресурсов организма в ответ на действие стрессового фактора

2) усиленная работа определенных органов, противодействующих нарушению гомеостаза, вызванному действием стрессового фактора (т.е. повышение функциональной активности специфических органов адаптации)

3) гиперфункция специфических органов адаптации на данной стадии еще не обеспечивается их морфологической перестройкой, в связи с чем они работают на пределе своих функциональных резервов

4) морфологические изменения в специфических органах адаптации, обеспечивающие возможность длительной повышенной функциональной активности этих органов и нормализацию их функционального резерва.

48. Для стадии резистентности общего адаптационного синдрома характерно:

1) интенсификация синтеза структурных белков (и как следствие, гипертрофия клеток) или усиление деления клеток (гиперплазия) в тех органах и тканях, которые при действии стрессового фактора находятся в состоянии гиперфункции и своей деятельностью собственно и обеспечивают специфическую адаптацию (т.е. развитие морфологических следов адаптации)

2) данная стадия характеризуется устойчивым повышением функциональной активности специфических органов адаптации, компенсированным морфологическими перестройками в них

3) гиперфункция специфических органов адаптации на данной стадии еще не обеспечивается их морфологической перестройкой, в связи с чем они работают на пределе своих функциональных резервов.

49. Для стадии истощения общего адаптационного синдрома характерно:

1) возникает в случае очень продолжительного или чрезмерно сильного действия



стрессового фактора

- 2) проявляется в истощении функциональной активности коры надпочечников
- 3) на данной стадии дегенеративные процессы в специфических органах адаптации преобладают над анаболическими, в результате чего развиваются дистрофические изменения в них, сопровождающиеся резким снижением их функциональной активности
- 4) данная стадия характеризуется устойчивым повышением функциональной активности специфических органов адаптации, компенсированным морфологическими перестройками в них.

50. Интенсификация функциональной активности специфических органов адаптации при действии стрессовых факторов на фоне отсутствия морфологических перестроек в них характерна для следующей стадии общего адаптационного синдрома:

- 1) стадии тревоги
- 2) стадии резистентности
- 3) стадии истощения.

51. Стойкое повышение функциональной активности специфических органов адаптации при действии стрессовых факторов на фоне развития морфологических перестроек в них, обеспечивающих нормализацию функционального резерва этих органов, характерно для следующей стадии общего адаптационного синдрома:

- 1) стадии тревоги
- 2) стадии резистентности
- 3) стадии истощения.

52. Переход в стадию истощения общего адаптационного синдрома возможен в случае:

- 1) длительного действия неблагоприятного стрессора
- 2) сниженного функционального резерва специфических органов адаптации
- 3) действия неблагоприятного стрессового фактора нарастающей интенсивности.

53. В случае действия чрезмерного по своей силе стрессового фактора, неадекватного адаптационным возможностям организма, или весьма ограниченного функционального резерва специфических органов адаптации, компенсирующих нарушение гомеостаза, вызванные стрессором, развитие адаптационного синдрома завершается на следующей стадии:

- 1) резистентности
- 2) тревоги
- 3) истощения.

54. Морфологические перестройки в специфических органах адаптации по типу гиперплазии или гипертрофии клеток, делающие возможным адекватную функциональную нагрузку гипертрофию органа, завершаются в стадию:

- 1) тревоги
- 2) резистентности
- 3) истощения.

55. Специфические адаптационные процессы запускаются в следующую стадию общего адаптационного синдрома:

- 1) тревоги
- 2) резистентности
- 3) истощения.

56. Снижение функциональной активности специфических органов адаптации, возникающее на фоне действия стрессового фактора по причине развития деструктивных процессов в них, характерно для следующей стадии общего адаптационного синдрома:

- 1) стадии тревоги
- 2) стадии резистентности

3) стадии истощения.

57. Неспецифические адаптационные реакции срабатывают на начальных этапах следующей стадии общего адаптационного синдрома:

- 1) тревоги
- 2) резистентности
- 3) истощения.

58. На начальных этапах реализации морфологических перестроек в специфических органах адаптации при длительном действии стрессора происходит усиление:

- 1) биосинтеза митохондриальной РНК, митохондриальных белков и образования молодых митохондрий
- 2) биосинтеза мРНК и белков, выполняющих специфические функции клеток
- 3) биосинтеза мРНК и белков плазматической мембраны клеток.

59. Способностью к гиперплазии при длительной гиперфункции обладают следующие органы:

- 1) почки
- 2) печень
- 3) легкие
- 4) сердце
- 5) скелетные мышцы.

60. Срочные адаптационные реакции:

- 1) развиваются сразу же от начала действия стрессового фактора
- 2) на начальных этапах действия стрессового фактора (в первые 5-15 минут) отчасти обеспечиваются неспецифическими механизмами
- 3) в основе их лежат функциональные перестройки в органах, своей функцией компенсирующих нарушения гомеостаза, вызванные стрессовым фактором
- 4) в основе их лежит гипертрофия специфических органов адаптации.

61. Долговременные адаптационные реакции:

- 1) развиваются сразу же от начала действия стрессового фактора
- 2) развиваются спустя какое-то время (от 10 до 30 дней и более) от момента начала действия стрессового фактора
- 3) на начальных этапах действия стрессового фактора (в первые 5-15 минут) отчасти обеспечиваются неспецифическими механизмами
- 4) в основе их лежат функциональные перестройки в органах, своей функцией компенсирующих нарушения гомеостаза, вызванные стрессовым фактором
- 5) в основе их лежит гипертрофия специфических органов адаптации.

62. Для долговременной адаптации (long-term-адаптации) характерно:

- 1) ее развитие связано с интенсификацией синтеза нуклеиновых кислот и белков в клетках определенных органов организма (специфических органов адаптации, усиливающих свою активность при действии стрессового фактора)
- 2) инициируется кратковременной или срочной адаптацией и развивается в течение длительного времени (от 10 дней до нескольких месяцев)
- 3) может осуществляться по типу гипертрофии отдельных функционирующих структур органа (т.е. качественных изменений в них без изменения их общего количества) или гиперплазии органа (т.е. увеличении количества функционирующих клеток)
- 4) запуск и реализация процессов долговременной адаптации являются генетически детерминированными
- 5) заключается только лишь в функциональных перестройках в определенных органах.

63. Для кратковременной или срочной адаптации (short-term - адаптации) характерно:

- 1) развивается сразу же от момента начала действия стрессового фактора
  - 2) запуск и реализация процессов кратковременной адаптации являются генетически детерминированными
  - 3) заключается только лишь в функциональных или метаболических перестройках в определенных органах, деятельность которых компенсирует отклонения гомеостаза, вызванные действием неблагоприятного фактора
  - 4) заключается в развитии морфологических следов адаптации в органах, развивающих гиперфункцию при действии стрессового фактора.
64. Главным фактором, инициирующим морфологические перестройки в органе в случае длительной его гиперфункции, является:
- 1) увеличение потенциала фосфорилирования в клетках специфического органа адаптации
  - 2) увеличение содержания АТФ в клетках специфического органа адаптации
  - 3) усиленный распад белков в клетках специфического органа адаптации.
65. Первоочередным результатом долговременных морфологических перестроек в специфических органах адаптации является:
- 1) преодоление энергетического дефицита в клетках вследствие увеличения мощности митохондриального аппарата
  - 2) усиление гликолиза в клетках
  - 3) увеличение потенциала фосфорилирования в клетках.
66. Морфологические изменения в органах по типу гипертрофии его клеток без изменения их общего количества возможны в:
- 1) сердечной мышце
  - 2) скелетных мышцах
  - 3) печени
  - 4) почках
  - 5) корковом веществе надпочечников.
67. Адаптивный тип (или экологический портрет) человека:
- 1) представляет собой совокупность определенных морфо-биохимических и функциональных перестроек в организме (преимущественно в специфических органах адаптации), возникающих при его приспособлении к тем или иным климато-географическим условиям
  - 2) не зависит от расовой и этнической принадлежности
  - 3) не является экологически специализированной формой, а выражается в виде тенденции к изменению физиологических и морфологических черт организма в направлении, наиболее благоприятном для существования в определенной среде и не препятствующем возможности существования в других экологических нишах
  - 4) зависит от расовой принадлежности человека (у представителей различных рас в одних и тех же климато-географических условиях развивается совершенно различный комплекс морфо-биохимических и функциональных перестроек).
68. Характерными особенностями арктического адаптивного типа являются:
- 1) значительное ослабление энергетического обмена
  - 2) хорошее развитие скелетной мускулатуры
  - 3) увеличение толщины подкожной жировой прослойки и размеров тела
  - 4) цилиндрическое строение грудной клетки
  - 5) усиление кроветворения (преимущественно эритропоэза и связанное с этим повышение кислородной емкости крови)
  - 6) увеличение скорости энергетического обмена и повышение способности к окислению жиров
  - 7) гипертрофия потовых желез

8) гипертрофия сердечной мышцы и связанное с этим увеличение минутного объема кровотока.

69. Характерными особенностями аридного и юмидного адаптивных типов являются:

- 1) удлинённая форма тела с повышенной относительной поверхностью испарения,
- 2) гипертрофия потовых желез и увеличение интенсивности потоотделения
- 3) понижение уровня метаболизма
- 4) сокращение мышечной массы тела
- 5) понижение синтеза эндогенных жиров
- 6) увеличение скорости энергетического обмена и повышение способности к окислению жиров.

70. Характерными особенностями адаптивного типа, типичного для высокогорья являются:

- 1) увеличение объема грудной клетки
- 2) интенсификация кроветворения
- 3) некоторая гипертрофия легких и дыхательной мускулатуры
- 4) гипертрофия сердечной мышцы и связанное с этим увеличение минутного объема кровотока
- 5) гипертрофия потовых желез и увеличение интенсивности потоотделения.

## 12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### *Распределение баллов за разные виды работ по дисциплине*

#### *1 семестр (конечная форма контроля – экзамен)*

Количество баллов за коллоквиумы по содержательным модулям 1-3 («Общие представления о стрессовых состояниях организма и основные принципы развития адаптационных процессов» «Адаптация животного организма к условиям пониженного атмосферного давления», «Механизмы температурной адаптации животного организма») – по 5 баллов за каждый (всего 15 баллов)

Модульный контроль – 25 баллов

Выполнение заданий блоков А и Б фонда оценочных средств по дисциплине – 30 баллов

Выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине в рамках СРС – 30 баллов

Экзамен – 30 баллов (при необходимости повышения рейтинга)

**Всего при условии сдачи всех видов контрольных мероприятий (без экзамена) – 100 баллов**

### *Распределение баллов, которые могут получить студенты в процессе изучения дисциплины (1 семестр)*

Организационно учебная работа студента	СРС	Модульный контроль	Всего
Мах 45 баллов	Мах 30 баллов	Мах 25 баллов	100 баллов
Количество баллов за каждый из 3-х коллоквиумов – 5 (всего 15 баллов) Выполнение заданий блоков А и Б фонда оценочных средств по дисциплине – 30 баллов	Выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине в рамках СРС – 30 баллов	10 вопросов модульной контрольной работы (по 2,5 балла за каждый вопрос) – всего 25 баллов	

#### *2 семестр (конечная форма контроля – экзамен)*

Коллоквиум по содержательным модулям 4-6 («Влияние на жизнедеятельность

животного организма естественной гравитации и коротковолнового излучения», «Жизнедеятельность животного организма в условиях действия экстремальных факторов», «Влияние на организм человека шума и вибрации. Экологические предпосылки болезней человека») – по 5 баллов за каждый (всего 15 баллов)

Модульный контроль – 25 баллов

Выполнение заданий блоков А и Б фонда оценочных средств по дисциплине – 30 баллов

Выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине в рамках СРС – 30 баллов

Экзамен – 30 баллов (при необходимости повышения рейтинга)

**Всего при условии сдачи всех видов контрольных мероприятий (без экзамена) – 100 баллов**

***Распределение баллов, которые могут получить студенты в процессе изучения дисциплины (2 семестр)***

Организационно учебная работа студента	СРС	Модульный контроль	Всего
Мах 45 баллов	Мах 30 баллов	Мах 25 баллов	100 баллов
Количество баллов за каждый из 3-х коллоквиумов – 5 (всего 15 баллов) Выполнение заданий блоков А и Б фонда оценочных средств по дисциплине – 30 баллов	Выполнение заданий блока В фонда оценочных средств по дисциплине в рамках СРС – 30 баллов	10 вопросов модульной контрольной работы (по 2,5 балла за каждый вопрос) – всего 25 баллов	

***Критерии оценивания знаний по дисциплине***

По шкале ECTS	По национальной шкале	По шкале кафедры	Критерии оценивания знаний студентов
А	отлично	90-100	студенты имеют всесторонние, систематические и глубокие знания об общих механизмах функционирования животного организма, его регуляции, взаимосвязи разных функций, характере взаимодействия с окружающей средой, а также имеют полное представление о механизмах функционирования каждой конкретной физиологической системы и нейрогуморальных способах ее регуляции; в совершенстве владеют знаниями относительно механизмов кратковременной и долгосрочной адаптации на действие разнообразных факторов окружающей среды; знакомы с дополнительной литературой, осознанно усвоили взаимосвязь главных понятий дисциплины (единство животного организма и окружающей среды, принцип функциональной целостности животного организма, нейрогуморальные механизмы регуляции физиологических функций и поддержания гомеостаза, механизмы развития общего адаптационного синдрома) и их значение для будущей профессии, проявили творческие

По шкале ECTS	По национальной шкале	По шкале кафедры	Критерии оценивания знаний студентов
			способности при усвоении программного материала
B	хорошо	80-89	студенты имеют всесторонние, систематические и глубокие знания о механизмах регуляции и функционирования животного организма, взаимосвязи организма с окружающей средой, механизмах развития адаптационных процессов, закономерностях структурной организации и функционирования основных физиологических систем; понимают взаимосвязь главных понятий дисциплины (представление о гомеостазе и механизмах его регуляции, взаимосвязи нервных и гуморальных механизмов регуляции физиологических функций, принципе единства и целостности животного организма), но не всегда способны применять имеющиеся знания в решении творческих заданий, в частности, при прогнозировании состояний организма в случае разнообразных изменений во внешней и внутренней его среде
C	хорошо	75-79	студенты имеют достаточные знания по учебно-программному материалу, успешно выполняют предусмотренные программой задания, усвоили основную литературу, рекомендованную программой, могут самостоятельно расширять свои знания и использовать их в своей профессиональной деятельности, однако недостаточно полно понимают механизмы взаимосвязи физиологических процессов в животном организме при разных его состояниях, в том числе при действии стрессовых факторов
D	удовлетворительно	70-74	студенты усвоили основной учебный материал в объеме, необходимом для их дальнейшей работы по избранной профессии (имеют общие представления об осуществлении и регуляции процессов жизнедеятельности, их нейрогуморальной регуляции, путях развития адаптационных процессов, специфических и неспецифических адаптационных реакциях); выполняют предусмотренные программой задания, усвоили основную литературу, рекомендованную программой, однако, достаточно точно не ориентируются в механизмах осуществления физиологических функций, работе внутренних органов, характере их взаимосвязи и взаимовлияний, характере морфофункциональных изменений в организме при действии различных стрессовых факторов
E	удовлетвори-	60-69	студенты усвоили основной учебный материал в

По шкале ECTS	По национальной шкале	По шкале кафедры	Критерии оценивания знаний студентов
	тельно		объеме, необходимом для их дальнейшей работы по избранной профессии; владеют необходимыми знаниями (имеют общие представления о физиологических функциях и системах, механизмах регуляции процессов жизнедеятельности и развития адаптационных реакций), которые позволяют найти правильные ответы на поставленные вопросы под руководством преподавателя. Справляются с выполнением предусмотренных программой заданий, но допускают некоторые ошибки, не умеют применять системный подход при объяснении различных проявлений жизнедеятельности организма, четко не ориентируются в механизмах нейрогуморальной регуляции физиологических функций, не имеют полного представления относительно характера взаимосвязи и взаимовлияний физиологических систем друг на друга при действии различных факторов внешней среды
FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи	35-59	студенты имеют недостатки в знаниях основ учебного материала, допускают принципиальные ошибки в программных вопросах курса (не имеют полного и четкого представления относительно механизмов нейрогуморальной регуляции соматических и вегетативных функций, осуществления основных физиологических процессов, основных механизмов работы внутренних органов, этапов развития общего адаптационного синдрома, специфических и неспецифических механизмах адаптационных процессов, путях развития долгосрочной адаптации, характере реакции организма человека на действие климатогеографических и стрессовых факторов)
F	неудовлетворительно с обязательным повторным изучением дисциплины	0-34	студенты имеют существенные недостатки в знаниях, которые не позволяют им самостоятельно разобраться в основных положениях дисциплины.

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

1. Учебные пособия по физиологии человека
2. Учебные пособия по экологии человека
3. Пособия по физиологии адаптации человека к климатогеографическим и экстремальным факторам

4. Конспекты лекций (в электронном виде)
5. Методические указания для самостоятельной работы студентов (в электронном виде)
6. Методические указания к лабораторным занятиям (в электронном виде)
8. Физиологическое оборудование: электрокардиограф, цифровой спирограф, фотокалориметр, камера Горяева, микроскоп, электронный счетчик эритроцитов, тонометр, звуковой генератор, термостат, электронный термометр, холодовая камера, электронный газоанализатор, газовые часы, реограф, плетизмограф, фотоколориметр и некоторые другие
9. Учебные фильмы («Адаптация организма», «Чернобыльская битва», «Жизнь в условиях невесомости», «Приключение тела. Испытания» (15 выпусков), «Механизм организма» (4 серии), «На пределе возможностей» (3 серии), «Температура тела и терморегуляция», «История болезней», «Приспособленность организма к среде обитания»)
10. Презентации и слайды по всем темам курса
11. Таблицы
12. Мультимедийный проектор и экран.

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой, экраном и доской. Лабораторные занятия проводятся в специализированных учебных лабораториях кафедры, оснащенных необходимым физиологическим оборудованием, компьютером с лицензионным программным обеспечением и доступом к сети Интернет

#### 14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<b>Основная литература</b>			
1.	Труш В.В. Экологическая физиология человека [Электронный ресурс] (конспект лекций) / В.В. Труш. - Донецк: ДонНУ, 2016. - 195 с. Размер файла: 2 Мб.	-	+
2.	Методические рекомендации к проведению лабораторных работ и самостоятельной работы студентов по курсу "Экологическая физиология человека" [Электронный ресурс] : (для студентов дневной и заочной форм обучения по направлению 06.04.01 "Биология") / сост. В. В. Труш. - Донецк : ДонНУ, 2017. Размер файла: 2,45 Мб	-	+
3.	Прохоров, Б. Б. Экология человека : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 013100 "Экология" и 013600 "Геоэкология" / Б. Б. Прохоров. - 5-е изд. - Москва : Академия, 2010. – 317 с. (12)	12	-
<b>Дополнительная литература</b>			
4.	Вайнер, Э. Н. Валеология : учебник для вузов / Э. Н. Вайнер. - 5-е изд. - Москва : Флинта : Наука, 2007. - 414 с.	4	-
5.	Вайнер, Э. Н. Валеология : учебник для вузов / Э. Н. Вайнер. - 3-е изд. - Москва : Флинта : Наука, 2005. - 414 с.	4	-
6.	Гайворонский, И. В. Анатомия и физиология человека : учебник / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А.	2	-



№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
	И. Гайворонский. - 5-е изд. - Москва : Академия, 2009. – 491 с.		
7.	Гора, Е. П. Экология человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 02080 3 Биоэкология и направлению 020200 Биология / Е. П. Гора. - 2-е изд. - М. : Дрофа, 2007. - 540,[1] с.	2	-
8.	Губарева Л.И. Экология человека: практикум для вузов. – М.: ВЛАДОС, 2003. – 120 с.	3	-
9.	Караулова, Л. К. Физиология : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Физическая культура и спорт" / Л. К. Караулова, Н. А. Красноперова М. М. Расулов. - Москва : Академия, 2009. - 377 с. (15)	15	-
10.	Попечителей, Е. П. Аналитические исследования в медицине, биологии и экологии : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающ. по направлениям подгот. дипломиров. специалистов "Биомед. техника" и "Биомед. инженерия" / Е. П. Попечителей, О. Н. Старцева. - М. : Высш. шк., 2003. - 279 с.	5	-
11.	Регуляторные системы организма человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 510600 "Биология" и биол. специальностям / [В. А. Дубынин и др.]. - Москва : Дрофа, 2003. - 367 с.	1	-
12.	Труш В.В. Физиология человека и животных [Электронный ресурс] (конспект лекций). – Донецк: ДонНУ, 2016. – 370 с. Размер файла: 24,8 Мб.	-	+
13.	Труш, В. В. Физиология экстремальных состояний [Электронный ресурс] : (конспект лекций) / В. В. Труш, В. И. Соболев. - Донецк : ДонНУ, 2017. Размер файла: 1,35 Мб.	-	+
14.	Физиология человека и животных : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Педагогическое образование" (профиль "Биология") / [В. Я. Апчел, Ю. А. Даринский, В. Н. Голубев и др.] ; под ред. Ю. А. Даринского, В. Я. Апчела,. - 2-е изд. - Москва : Академия, 2013. - 442 с.	1	-

## 15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433515.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419199.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425947.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425954.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415917.html>
- <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429525.html>
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

- <http://meduniver.com>
- [http://lib.khspu.ru/resource/r\\_6.php](http://lib.khspu.ru/resource/r_6.php)
- <http://www.medicinform.net/human/fisiology.htm>
- [http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web\\_Links&file=index&l\\_op=viewlink&c\\_id=2493](http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&c_id=2493)
- <http://kineziolog.bodhy.ru/content/literatura-po-fiziologii-neirona>

#### *Образовательные сайты и порталы*

- Система электронного обучения "Пегас": <http://pegas.bsu.edu.ru>
- Полезные ссылки и Интернет-разработки сотрудников Ярославской государственной академии: <http://www.yma.ac.ru/links.htm>

#### *Электронные библиотеки*

- E library: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- Биология человека: <http://humbio.ru/humbio/default.htm>
- Бест-Мед-Бук: <http://www.medliter.com/>
- Виртуальная библиотека с полезными ссылками: <http://www.win.wplus.net/pp/MediaMedic/libr.htm>
- Крымская межвузовская библиотека: [http://elib.crimea.edu/index.php?option=com\\_content&task=view&id=198&Itemid=57](http://elib.crimea.edu/index.php?option=com_content&task=view&id=198&Itemid=57)
- IQ-библиотека: <http://www.iqlib.ru/>
- Элементы: <http://elementy.ru/news?theme=116855>
- Электронные версии научных журналов: <http://www.maikonline.com/maik/showFreeProductsTitle.do>
- Библиотека ДонНУ: <http://www.donnu.edu.ua/library/ru/index.asp>
- Сетевая энциклопедия «Википедия»: <http://ru.wikipedia.org>

#### *Электронные книги, тесты*

- Анатомия и физиология: [http://www.tasmed.ru/the\\_general\\_data/anatomy\\_and\\_physiology/](http://www.tasmed.ru/the_general_data/anatomy_and_physiology/)

## 16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614),
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ № 46472919),
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений),
4. Adobe Acrobat Reader, xPDF, R Studio (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения)

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 202\_\_ год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ .  
Заведующая кафедрой В.В. Труш

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 202\_\_ год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ .  
Заведующая кафедрой В.В. Труш

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 202\_\_ год.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ .  
Заведующая кафедрой В.В. Труш