

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 08.09.2023 15:34:30

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Майкопский государственный технологический университет»**

**Факультет Экологический факультет**

**Университетская программа**

**Кафедра экологии и защиты окружающей среды**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.И. Задорожная

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

**Б1.В.01 Окружающая среда и здоровье человека**

20.04.01 Техносферная безопасность

магистр

Очная, Заочная,

2022

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 20.04.01 Техносферная безопасность

**Составитель рабочей программы:**

декан, доцент, доктор  
биологический наук  
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП  
18.08.2022  
(подпись)

Коновалова Галина  
Михайловна  
(Ф.И.О.)

**Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:**

Экологии и защиты окружающей среды  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:  
21.08.2022

Подписано простой ЭП  
21.08.2022  
(подпись)

Сухоруких Юрий Иванович  
(Ф.И.О.)

**Согласовано:**

Руководитель ОПОП  
заведующий выпускающей  
кафедрой  
по направлению подготовки  
(специальности)  
21.08.2022

Подписано простой ЭП  
21.08.2022  
(подпись)

Сухоруких Юрий Иванович  
(Ф.И.О.)



## 1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью изучения данной дисциплины является формирование у студентов системных представлений о характере и направленности процессов, возникающих в результате взаимодействия окружающей среды и человеческих общностей, об оценке их последствий для здоровья людей.

Задачей изучения курса является получение фундаментальных знаний о единстве и закономерностях взаимодействия окружающей среды и [человека](#), формирование навыков по установлению связи между эколого-гигиеническими факторами, складывающимися в конкретной антропоэкосистеме, и состоянием здоровья населения.



## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)**

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1. Дисциплины (модули). Она имеет логические и содержательно-методические связи с дисциплиной обязательной части блока 1. Дисциплины (модули) «Экономика и менеджмент безопасности».



### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-2.1	Выбирает наиболее эффективные методы анализа, осуществляет поиск информации в том числе из баз данных, руководствуется опытом при решении профессиональных задач для обеспечения безопасности человека и окружающей среды
ПКУВ-7.1	Анализ мероприятий, направленных на улучшение условий и охраны труда, снижение профессиональных рисков, предупреждение несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний
ПКУВ-7.2	Консультирование работодателей и работников по вопросам обеспечения безопасных условий труда на рабочих местах и оценки профессиональных рисков
ПКУВ-7.3	Оценка эффективности процедур подготовки работников по охране труда
ПКУВ-8.1	Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности в области разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации
УК-6.1	Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы
УК-6.2	Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
УК-6.3	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата
УК-6.4	Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков



#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль		
Курс 1	Сем. 1	1	16	48	0.35	35.65	80	<b>180</b>	5

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль		
Курс 1	Сем. 1	1	6	8	0.35	8.65	157	<b>180</b>	5



## 5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР		СЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1											
	Раздел 1. Окружающая среда и человек.	1-5	4						20		Устный опрос
	Раздел 2. Адаптация человека к условиям окружающей среды	6-10	4	10					20		Устный опрос
	Раздел 3. Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды	11-14	4	38					20		Устный опрос
	Раздел 4. Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды	15-17	4						20		Устный опрос
	Промежуточная аттестация						0.35	35.65			Экзамен в устной форме
	<b>ИТОГО:</b>		<b>16</b>	<b>48</b>			<b>0.35</b>	<b>35.65</b>	<b>80</b>		

### 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	
1										
	Раздел 1. Окружающая среда и человек.	2							39	
	Раздел 2. Адаптация человека к условиям окружающей среды	2	2						39	
	Раздел 3. Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды	2	6						39	
	Раздел 4. Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды								40	
	Промежуточная аттестация Экзамен в устной форме					0.35	8.65			
	<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>	<b>8</b>			<b>0.35</b>	<b>8.65</b>		<b>157</b>	

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Окружающая среда и здоровье человека», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1/1	Раздел 1. Окружающая среда и человек.	4	2		<p>Понятие об окружающей среде. Факторы окружающей среды, формирующие здоровье человека. Понятие о здоровье.</p> <p>Индивидуальное здоровье. Общественное здоровье. Уровни и факторы, определяющие общественное здоровье. Общественное развитие и типы здоровья.</p> <p>Географические подтипы и локальные варианты популяционного здоровья. Экономическое развитие регионов и здоровье населения Роль экологических факторов в формировании экологически обусловленных и экологически зависимых заболеваний человека. Индикаторы здоровья населения в связи с состоянием окружающей среды.</p>	ОПК-2.1; ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.2; ПКУВ-7.3; ПКУВ-8.1; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4;	<p>Знать: Уметь: Владеть:</p> <p>Знать: эффективные методы анализа, поиска информации в том числе из баз данных, решения профессиональных задач для обеспечения безопасности человека и окружающей среды; методы оценки эффективности процедур подготовки работников по охране труда. Уметь: выбирать наиболее эффективные методы анализа, осуществлять поиск информации в том числе из баз данных, решать профессиональные задачи для обеспечения безопасности человека и окружающей среды; проводить анализ мероприятий, направленных на улучшение условий и охраны труда, снижение профессиональных рисков, предупреждение несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; консультировать работодателей и работников по вопросам обеспечения безопасных условий труда на рабочих местах и оценки профессиональных</p>	Лекция-беседа



Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>рисков; применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы; понимать важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; демонстрировать интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p> <p>Владеть: участвовать в научно-исследовательской деятельности в области разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации; навыком критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полу-</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Раздел 2. Адаптация человека к условиям окружающей среды	4	2		Характеристика процессов адаптации. Общие принципы и механизмы адаптации. Общие меры повышения устойчивости организма	ОПК-2.1; ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.2; ПКУВ-7.3; ПКУВ-8.1; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4;	<p>ценного результата.</p> <p>Знать: механизмы адаптации человека; методы и Знать: эффективные методы анализа, поиска информации в том числе из баз данных, решения профессиональных задач для обеспечения безопасности человека и окружающей среды; методы оценки эффективности процедур подготовки работников по охране труда. Уметь: выбирать наиболее эффективные методы анализа, осуществлять поиск информации в том числе из баз данных, решать профессиональные задачи для обеспечения безопасности человека и окружающей среды; проводить анализ мероприятий, направленных на улучшение условий и охраны труда, снижение профессиональных рисков, предупреждение несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; консультировать работодателей и работников по вопросам обеспечения безопасных условий труда на рабочих местах и оценки профессиональных рисков; применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных</p>	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							и т.д.), для успешного выполнения порученной работы; понимать важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; демонстрировать интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков. Владеть: участвовать в научно-исследовательской деятельности в области разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации; навыком критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.	
	Раздел 3. Медико-биологические особенности воздействия	4	2		Физические факторы. Метеорологические условия (микроклимат).	ОПК-2.1; ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.2; ПКУВ-7.3; ПКУВ-8.1; УК-6.1; УК-6.2;	Знать: эффективные методы анализа, поиска информации в том числе	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	на организм человека факторов окружающей среды				Виброакустические факторы. Неионизирующие излучения. Излучения оптического диапазона. Ионизирующее излучение. Химические факторы. Пыль. Биологические факторы. Психофизиологические факторы. Физические нагрузки. Нервно-психические нагрузки.	УК-6.3; УК-6.4;	из баз данных, решения профессиональных задач для обеспечения безопасности человека и окружающей среды; методы оценки эффективности процедур подготовки работников по охране труда. Уметь: выбирать наиболее эффективные методы анализа, осуществлять поиск информации в том числе из баз данных, решать профессиональные задачи для обеспечения безопасности человека и окружающей среды; проводить анализ мероприятий, направленных на улучшение условий и охраны труда, снижение профессиональных рисков, предупреждение несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; консультировать работодателей и работников по вопросам обеспечения безопасных условий труда на рабочих местах и оценки профессиональных рисков; применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы; понимать важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; демонстрировать интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков. Владеть: участвовать в научно-исследовательской деятельности в области разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации; навыком критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.	
	Раздел 4. Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды	4			Законы и закономерности гигиены. Влияние загрязнения среды обитания на здоровье населения. Принципы гигиенического нормирования.	ОПК-2.1; ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.2; ПКУВ-7.3; ПКУВ-8.1; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4;	Знать: эффективные методы анализа, поиска информации в том числе из баз данных, решения профессиональных задач для обеспечения безопасности человека и окружающей среды; методы оценки эффективности процедур	Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							<p>подготовки работников по охране труда. Уметь: выбирать наиболее эффективные методы анализа, осуществлять поиск информации в том числе из баз данных, решать профессиональные задачи для обеспечения безопасности человека и окружающей среды; проводить анализ мероприятий, направленных на улучшение условий и охраны труда, снижение профессиональных рисков, предупреждение несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; консультировать работодателей и работников по вопросам обеспечения безопасных условий труда на рабочих местах и оценки профессиональных рисков; применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы; понимать важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;</p>	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							демонстрировать интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков. Владеть: участвовать в научно-исследовательской деятельности в области разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации; навыком критической оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.	
	ИТОГО:	16	6					

### 5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

### Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

### 5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
1/1					
	Адаптация человека к условиям окружающей среды	Адаптация человека к условиям окружающей среды	10	2	
	Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды	Оценка тяжести труда	6		
	Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды	Оценка напряжённости труда	6		
	Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды	Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы	6	2	
	Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды	Функциональные пробы на реактивность сердечно-сосудистой системы	6	2	
	Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды	Определение максимальной задержки дыхания	6	2	
	Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды	Определение работоспособности человека косвенными методами	4		
	Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды	Энергетические затраты человека	4		
	<b>ИТОГО:</b>		<b>48</b>	<b>8</b>	



## **5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Учебным планом не предусмотрено

## 5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
1/1						
	Раздел 1. Окружающая среда и человек.	Механизмы выживания человека в окружающей среде. Организм человека как единое целое. Основы регуляции жизнедеятельности.	1-5 неделя	20	39	
	Раздел 2. Адаптация человека к условиям окружающей среды	Механизмы адаптации. Биологическая адаптация. Социальная адаптация.	6-10 неделя	20	39	
	Раздел 3. Медико-биологические особенности воздействия на организм человека факторов окружающей среды	Питание и здоровье человека. Значение воды для обеспечения гомеостаза организма. Правила водопотребления. Метеорологические условия и теплообмен человека.	11 -14 неделя	20	39	
	Раздел 4. Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды	Принципы обоснования гигиенических нормативов.	15 - 17 неделя	20	40	
	<b>ИТОГО:</b>			<b>80</b>	<b>157</b>	

## 5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 1 Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся	Октябрь 2022г., ФГБОУ ВО "МГТУ"	Адаптация человека к условиям окружающей среды	Групповая	Коновалова Г.М.	ОПК-2.1; ПКУВ-7.1; ПКУВ-7.2; ПКУВ-7.3; ПКУВ-8.1; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4;

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Экология человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 320700 - "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" / Федер. агентство по образованию, Майкоп. гос. технол. ун-т, Экол. фак., Каф. охраны окружающей среды и рациона. использования природ. ресурсов ; [сост.: С.Х. Киздермишова, М.М. Удычак, С.К. Чич]. - Майкоп : МГТУ, 2007. - 160 с.	<a href="http://lib.mkgту.ru:8002/libdata.php?id=0000691&amp;DOK=003A9B&amp;BASE=000001&amp;time=1660762495&amp;sign=1a743f848b873ab5edfdb6c5558bb6fc">http://lib.mkgту.ru:8002/libdata.php?id=0000691&amp;DOK=003A9B&amp;BASE=000001&amp;time=1660762495&amp;sign=1a743f848b873ab5edfdb6c5558bb6fc</a>

### 6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Экология человека : учебное пособие / И.О. Лысенко, В.П. Толоконников, А.А. Коровин, Е.Б. Гридчина. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 120 с. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="http://znaniум.com/catalog/document?id=62229">http://znaniум.com/catalog/document?id=62229</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9596-0907-8	<a href="http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+09895E">http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+09895E</a>
Надежкина,, Е. Ю. Экология человека. Ч.1. Экологическая физиология : учебное пособие / Е. Ю. Надежкина, Е. И. Новикова, О. С. Филимонова. - Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2019. - 164 с. - ЭБС IPR BOOKS. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84393.html">http://www.iprbookshop.ru/84393.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	<a href="http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0AA770">http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0AA770</a>
Экология человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 320700 - "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" / Федер. агентство по образованию, Майкоп. гос. технол. ун-т, Экол. фак., Каф. охраны окружающей среды и рациона. использования природ. ресурсов ; [сост.: С.Х. Киздермишова, М.М. Удычак, С.К. Чич]. - Майкоп : МГТУ, 2007. - 160 с.	<a href="http://lib.mkgту.ru:8002/libdata.php?id=0000691&amp;DOK=003A9B&amp;BASE=000001&amp;time=1660762495&amp;sign=1a743f848b873ab5edfdb6c5558bb6fc">http://lib.mkgту.ru:8002/libdata.php?id=0000691&amp;DOK=003A9B&amp;BASE=000001&amp;time=1660762495&amp;sign=1a743f848b873ab5edfdb6c5558bb6fc</a>
Глебов,, В. В. Экология города и безопасность жизнедеятельности человека : учебник для бакалавров / В. В. Глебов, В. В. Ерофеева, С. Л. Яблочников. - Саратов : Вузовское образование, 2021. - 276 с. - ЭБС IPR BOOKS. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/103659.html">http://www.iprbookshop.ru/103659.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4487-0762-9	<a href="http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0AD196">http://lib.mkgту.ru:8004/catalog/fo12?SHOW_ONE_BOOK+0AD196</a>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,



- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>ОПК-2.1</b> Выбирает наиболее эффективные методы анализа, осуществляет поиск информации в том числе из баз данных, руководствуется опытом при решении профессиональных задач для обеспечения безопасности человека и окружающей среды			
4	4		Надежность технических систем и техногенный риск
2	3		Мониторинг безопасности объектов техносферы
2	4		Организация деятельности по охране среды обитания на уровне промышленного предприятия, отрасли и региона
2	4		Технологии защиты человека и природной среды от техногенных и антропогенных воздействий
3	5		Документация и отчетность предприятий в области охраны окружающей среды
1	1		Окружающая среда и здоровье человека
1	1		Трансформация природных экосистем в техногенной среде
2	2		Оценка антропогенного воздействия на природные экосистемы
3	3		Биологические методы контроля (углубленный курс)
1	1		Методы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности человека
1	1		Методы научных исследований в области защиты природной среды и рационального природопользования
3	3		Охрана и воспроизводство природных ресурсов
3	3		Рекультивация нарушенных природных территорий
1	1		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
1	1		Технологическая (проектно-технологическая) практика
2	2		Педагогическая практика
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
3	3		Основы подготовки магистерской диссертации
<b>ПКУВ-7.1</b> Анализ мероприятий, направленных на улучшение условий и охраны труда, снижение профессиональных рисков, предупреждение несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний			
4	4		Управление охраной труда и техникой безопасности
4	5		Управление безопасностью



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			жизнедеятельности
1	1		Окружающая среда и здоровье человека
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
<b>ПКУВ-7.2</b> Консультирование работодателей и работников по вопросам обеспечения безопасных условий труда на рабочих местах и оценки профессиональных рисков			
4	4		Управление охраной труда и техникой безопасности
4	5		Управление безопасностью жизнедеятельности
1	1		Окружающая среда и здоровье человека
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
<b>ПКУВ-7.3</b> Оценка эффективности процедур подготовки работников по охране труда			
4	4		Управление охраной труда и техникой безопасности
4	5		Управление безопасностью жизнедеятельности
1	1		Окружающая среда и здоровье человека
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
<b>ПКУВ-8.1</b> Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности в области разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации			
1	1		Информационные технологии в сфере безопасности
2	3		Мониторинг безопасности объектов техносферы
2	4		Технологии защиты человека и природной среды от техногенных и антропогенных воздействий
1	1		Окружающая среда и здоровье человека
1	1		Трансформация природных экосистем в техногенной среде
3	3		Мониторинг и обращение с отходами
1	1		Методы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности человека
1	1		Методы научных исследований в области защиты природной среды и рационального природопользования
3	3		Охрана и воспроизводство природных ресурсов
3	3		Рекультивация нарушенных природных территорий
1	1		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
<b>УК-6.1</b> Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для			



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
успешного выполнения порученной работы			
4	4		Экологическое лицензирование
2	4		Организация деятельности по охране среды обитания на уровне промышленного предприятия, отрасли и региона
1	1		Окружающая среда и здоровье человека
1	1		Профессионально-ориентированный иностранный язык
1	1		Деловой иностранный язык
1	1		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
1	1		Технологическая (проектно-технологическая) практика
2	2		Педагогическая практика
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
1	1		Введение в специальность
3	3		Основы подготовки магистерской диссертации
<b>УК-6.2</b> Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда			
4	4		Экологическое лицензирование
2	4		Организация деятельности по охране среды обитания на уровне промышленного предприятия, отрасли и региона
1	1		Окружающая среда и здоровье человека
1	1		Профессионально-ориентированный иностранный язык
1	1		Деловой иностранный язык
1	1		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
1	1		Технологическая (проектно-технологическая) практика
2	2		Педагогическая практика
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
1	1		Введение в специальность
3	3		Основы подготовки магистерской диссертации
<b>УК-6.3</b> Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата			
4	4		Экологическое лицензирование
1	1		Окружающая среда и здоровье человека
1	1		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
1	1		Технологическая (проектно-технологическая) практика



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
2	2		Педагогическая практика
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
1	1		Введение в специальность
3	3		Основы подготовки магистерской диссертации
2	4		Организация деятельности по охране среды обитания на уровне промышленного предприятия, отрасли и региона
<b>УК-6.4</b> Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков			
4	4		Экологическое лицензирование
2	4		Организация деятельности по охране среды обитания на уровне промышленного предприятия, отрасли и региона
1	1		Окружающая среда и здоровье человека
1	1		Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
1	1		Технологическая (проектно-технологическая) практика
2	2		Педагогическая практика
4	5		Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
1	1		Введение в специальность
3	3		Основы подготовки магистерской диссертации

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы					
<b>Знать:</b> основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности, и требований рынка труда	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Экзамен
<b>Уметь:</b> планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; находить	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	





Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития					
<b>Владеть:</b> навыками определения реалистических целей профессионального роста	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда					
<b>Знать:</b> основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности, и требований рынка труда	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Экзамен
<b>Уметь:</b> расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками определения реалистических целей профессионального роста	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.3 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата					
<b>Знать:</b> основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Экзамен
<b>Уметь:</b> подвергать критическому анализу	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
проделанную работу					
<b>Владеть:</b> навыками определения реалистических целей профессионального роста	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
УК-6.4 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков					
<b>Знать:</b> основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Экзамен
<b>Уметь:</b> планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками выявления стимулов для саморазвития	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2: Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности					
ОПК-2.1 Выбирает наиболее эффективные методы анализа, осуществляет поиск информации в том числе из баз данных, руководствуется опытом при решении профессиональных задач для обеспечения безопасности человека и окружающей среды					
<b>Знать:</b> методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, отвечающие требованиям в области обеспечения безопасности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Экзамен
<b>Уметь:</b> применять на практике и оценивать эффективность методов и/или	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>средств обеспечения безопасности человека и окружающей среды на основе риск-ориентированного мышления.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком подбора и применения методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды, обеспечивающих риски на уровне допустимых значений</p>	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-7: Экспертиза эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования системы управления охраной труда					
ПКУВ-7.1 Анализ мероприятий, направленных на улучшение условий и охраны труда, снижение профессиональных рисков, предупреждение несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний					
<p><b>Знать:</b> нормативные правовые акты, нормативно-технические документы, относящиеся к методам, порядку выявления и оценке опасностей и профессиональных рисков работников; методы идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов; требования к заполнению протокола оценки травмоопасности на рабочих местах; типовые нормы средств индивидуальной защиты; классификацию, характеристики и источники вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса, а также</p>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методы оценки уровня их воздействия на работника					
<b>Уметь:</b> анализировать выполнение мероприятий, предусмотренных планами (программами) улучшения условий и охраны труда; результаты оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; состояние производственного травматизма и профессиональных заболеваний, результативности принимаемых мер по устранению выявленных нарушений; оценивать травмоопасность на рабочих местах	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками сбора информации для проведения оценки состояния условий и охраны труда на рабочих местах; оценки соответствия данных отчетной (статистической) документации работодателя по вопросам условий и охраны труда на рабочих местах требованиям нормативных правовых документов; документирования процедуры системы управления охраной труда	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-7: Экспертиза эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования системы управления охраной труда					
ПКУВ-7.2 Консультирование работодателей и работников по вопросам обеспечения безопасных условий труда на рабочих местах и оценки профессиональных рисков					
<b>Знать:</b> эффективные технологии управления персоналом;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
методы оценки профессиональных рисков; передовой опыт и передовые технологии обеспечения безопасности и улучшения условий труда					
<b>Уметь:</b> анализировать специфику производственной деятельности работодателя, его организационную структуру; выявлять опасности, представляющие угрозу жизни и здоровью работников, и оценивать уровни профессиональных рисков	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками изучения и распространения передового опыта по охране труда; разработки предложений по эффективному организационному обеспечению управления охраной труда; разработки предложений по организации и координации работы по охране труда.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-7: Экспертиза эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования системы управления охраной труда					
ПКУВ-7.3 Оценка эффективности процедур подготовки работников по охране труда					
<b>Знать:</b> основные критерии оценки результативности применяемых процедур подготовки работников по вопросам охраны труда; основные положения национальных, межгосударственных и международных стандартов, регламентирующих подготовку и обучение по охране труда; документы, определяющие	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
порядок создания локальных нормативных актов в организации, порядок их согласования и утверждения					
<b>Уметь:</b> устанавливать и поддерживать деловые контакты, отношения, коммуникации с руководителем, специалистами службы охраны труда и лицами, осуществляющим и оперативное (линейное) руководство безопасностью и охраной труда работников; пользоваться передовыми практиками оценки подготовки и обучения работодателей и работников по вопросам охраны труда	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками формирования стандартов и внутренних регламентов по вопросу подготовки работников по охране труда; определения критериев результативности процедур подготовки работников по охране труда; сбора и анализа информации для оценки эффективности применяемых процедур подготовки работников по охране труда	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПКУВ-8: Участие в научно-исследовательской деятельности в области разработки и реализации мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации					
ПКУВ-8.1 Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности в области разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности организации, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации					
<b>Знать:</b> нормативные правовые акты в	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания	Экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
области охраны окружающей среды; требования к содержанию материалов по оценке воздействия на окружающую среду; порядок проведения экологической экспертизы проектной документации; методики расчетов оценки воздействия на окружающую среду планируемой деятельности			пробелы знания		
<b>Уметь:</b> выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду; обосновывать мероприятия по снижению (предотвращению) негативного воздействия на окружающую среду при введении в эксплуатацию нового оборудования и технологий	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> практическими навыками применения методов научных исследований, техникой подготовки информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при внедрении новых технологий и оборудования	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

### 7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы



**Вопросы к зачету для проведения промежуточной аттестации**

1. Понятие об окружающей среде. Окружающая среда и ее влияние на организм человека.
2. Факторы окружающей среды, формирующие здоровье человека.
3. Роль экологических факторов в формировании экологически обусловленных и экологически зависимых заболеваний человека.
4. Индикаторы здоровья населения в связи состоянием окружающей среды.
5. Понятие о здоровье. Индивидуальное здоровье. Общественное здоровье. Уровни и факторы, определяющие общественное здоровье.
6. Общественное развитие и типы здоровья.
7. Географические подтипы и локальные варианты популяционного здоровья.
8. Экономическое развитие регионов и здоровье населения
9. Понятие об антропоэкосистеме. Уровни и специфика антропоэкологических исследований. Структура антропоэкосистемы, характеристика элементов антропоэкосистемы их взаимосвязь. Территориальные границы антропоэкосистемы.
10. Эволюция взаимодействия человека и природы.
11. Антропогенез. Биосоциальная природа человека. Место человека в системе животного мира.
12. Эволюция общества в его отношении к природе. Этапы взаимодействия природы и общества на разных стадиях культурно - хозяйственного развития общественных систем.
13. Адаптация человека к условиям окружающей среды. Общие закономерности адаптации человека.
14. Адаптация человека. Механизмы адаптации. Биологическая адаптация, определение и характеристика. Общие меры повышения устойчивости организма.
15. Социальная адаптация, определение и характеристика.





16. Адаптивные типы людей, их характеристика. Формы адаптивных реакций людей. Норма реакции. Адаптивная норма. Роль питания в формировании адаптивных типов. Традиции и адаптационные свойства пищи.

17. Адаптивные типы тропических широт. Основные природно - экологические и социально-экономические факторы, определяющие особенности диеты коренных жителей влажных тропических регионов.

18. Адаптивные типы внетропических широт. Основные природно-экологические и социально-экономические факторы, определяющие особенности диеты коренных жителей аридной зоны.

19. Арктический адаптивный тип. Основные природно-экологические и социально-экономические факторы, определяющие особенности диеты коренных жителей северных регионов.

20. Высокогорный адаптивный тип. Основные природно-экологические и социально-экономические факторы, определяющие особенности диеты коренных жителей высокоширотных регионов.

21. Пространственная дифференциация условий и образа жизни и здоровье населения. Образ и качество жизни как фактор здоровья человека. Понятие об образе жизни. Основные сферы жизнедеятельности людей.

22. Уровень и качество жизни. Количественные и качественные показатели уровня жизни населения.

23. Оценка качества жизни населения. Характеристика элементов образа и качества жизни.

24. Географические и исторические предпосылки пространственной дифференциации условий, уровня и образа жизни.

25. Здоровый образ жизни.

26. Научные основы гигиенического нормирования факторов окружающей среды. Качество окружающей среды, определение и характеристика. Контроль качества среды.

27. Понятие о загрязнении окружающей среды. Классификация загрязнений. Классификация загрязнителей. Главные загрязнители биосферы, их образование и действие. Влияние загрязнения среды обитания на здоровье населения.

28. Принципы гигиенического нормирования. Нормирование качества окружающей среды. Виды и характеристика нормативов.

29. Особенности городской среды и здоровье современного горожанина. Экологические



перспективы города. Здоровье городского населения. Адаптация человека в городской среде. Проблемы безопасности городской среды. Социально-культурная идентификация и проблемы общения горожан. Информационное поле большого города.

30. Антропоэкологические проблемы сельского населения. Функции сельской местности. Виды сельскохозяйственной деятельности и связанные с ними системы расселения. Демографическая ситуация в сельской местности России. Образ жизни сельского населения. Проблемы адаптации сельского населения. Факторы, оказывающие отрицательное воздействие на жизнедеятельность населения в сельской местности. Влияние сельскохозяйственной деятельности на окружающую среду.

31. Физические факторы. Метеорологические условия (микроклимат). Их влияние на организм. Профилактика воздействия на организм человека.

32. Виброакустические факторы, влияние на организм человека. Их нормирование и меры профилактики.

33. Неионизирующие электромагнитные излучения и поля. Их влияние на организм. Профилактика воздействия на организм человека.

34. Ионизирующее излучение. Дозиметрический контроль. Меры защиты.

35. Химические факторы. Их влияние на организм. Профилактика воздействия на организм человека.

36. Биологические факторы. Их влияние на организм. Профилактика воздействия на организм человека.

37. Психофизиологические факторы. Физические нагрузки. Нервно-психические нагрузки. Их влияние на организм. Профилактика вредного воздействия на организм человека.

### **Тестовые задания для контроля остаточных знаний**

#### **Вариант 1**

1. Перечислите показатели популяционного здоровья:

- а. средняя ожидаемая продолжительность жизни;
- б. социально-трудовой потенциал населения;
- в. коэффициент суммарной оценки здоровья населения;
- г. предельно-допустимая концентрация.



2. Ухудшение окружающей человека природной среды в результате антропогенного загрязнения:

- а. депопуляция;
- б. детериорация среды;
- в. дегенерация;
- г. дезурбанизация.

3. Адаптация, осуществляемая с помощью морфологических и физиологических изменений, а также поведенческих реакций человека, связанных с изменением окружающей среды:

- а. биологическая адаптация;
- б. аккультурация;
- в. социализация;
- г. социальная адаптация.

4. Эволюционно возникшее приспособление организма человека к условиям среды, выражающееся в изменении внешних и внутренних особенностей органа, функции или всего организма к изменяющимся условиям среды:

- а. биологическая адаптация;
- б. социальная адаптация;
- в. культурная адаптация;
- г. адаптивная культура.

5. Биологические механизмы адаптации человека к геохимической среде заключаются в:

- а. в гомеостатическом уравнивании процессов обмена веществ с условиями среды;
- б. в наличии географической изменчивости резистентности к патогенным организмам;



в. в приспособлении культуры народа к условиям конкретной окружающей среды;

г. в отсутствии географической изменчивости резистентности к патогенным организмам.

6. Территории с экстремальными природными условиями, занимающими небольшие площади, называют:

а. экстремальными зонами;

б. экстремальными районами;

в. экстремальными очагами (локусами);

г. ареалами.

7. Способность организма переносить неблагоприятное воздействие какого-либо экологического фактора:

а. толерантность;

б. иммунитет;

в. норма реакции;

г. сенсibilизация.

8. Одновременное распространение инфекционного заболевания среди большого числа одного из многих видов животных, уровень которого значительно превышает обычный уровень заболевания, характерный для данной местности:

а. эпизоотия;

б. острое профессиональное заболевание;

в. хроническое профессиональное заболевание;

г. эпифитотия.

9. Совокупность физиологических и химических процессов в организме человека, направленных на поддержание постоянства температуры тела:

а. терморегуляция;



б. термотерапия;

в. термохимия;

г. термосифон.

10. Пространственную локализацию биогеохимических эндемий практически исключает:

а. оседлость населения;

б. миграционная подвижность;

в. репродуктивное поведение;

г. наследственность.

11. Возникновение молибденовой подагры связано с:

а. недостатком молибдена;

б. избытком фтора;

в. избытком молибдена;

г. недостатком фтора.

12. Состояние организма, возникающее при недостаточном снабжении тканей организма кислородом или нарушении его усвоения:

а. гипоксия;

б. асфиксия;

в. гипотермия;

г. гипероксия.

13. Норма биологической реакции на комплекс условий окружающей среды, обеспечивающая состояние равновесия популяции с этой средой и находящая выражение в морфофункциональных особенностях популяции:



- а. архетип;
- б. адаптивный тип;
- в. гомеостаз;
- г. гематокрит.

14. В чем проявляются специфические особенности адаптивных реакций у людей?

- а. повышение теплопродукции;
- б. увеличение относительной поверхности испарения;
- в. повышение сопротивляемости организма неблагоприятным условиям среды;
- г. понижение сопротивляемости организма неблагоприятным условиям среды.

15. Основной признак, основное свойство человеческой общности, ее естественное состояние, отражающее индивидуальные приспособительные реакции каждого члена общности людей и способность всей общности наиболее эффективно осуществлять свою социальную и биологическую функцию в определенных условиях конкретного региона:

- а. индивидуальное здоровье;
- б. здоровый образ жизни;
- в. качество жизни;
- г. общественное здоровье.

16. На основании каких показателей осуществляется «измерение» качества общественного здоровья?

- а. общая и первичная заболеваемость взрослых, подростков и детей;
- б. контрастность природных условий для жизни населения;
- в. средняя ожидаемая продолжительность жизни;
- г. потерянные годы потенциальной жизни.



17. Область медицины, изучающая закономерности возникновения и распространения инфекционных болезней в человеческом обществе и разрабатывающая меры борьбы с ними:

- а. физиология;
- б. гигиена;
- в. эпидемиология;
- г. педиатрия.

18. Методы измерения человеческого тела и его частей:

- а. антропоморфизм;
- б. антропометрия;
- в. антропософия;
- г. термометрия.

19. Признак какой-либо болезни:

- а. симптом;
- б. синдром;
- в. патология;
- г. анамнез.

20. Какие заболевания человека преобладают в полярных районах?

а. заболевания, обусловленные преимущественно физическими факторами (низкие температуры воздуха, высокая влажность, сильные ветры, резкие перепады атмосферного давления, очень активные геомагнитные явления и др.);

- б. метеострессы;
- в. снежная офтальмия («снежная слепота»);



г. тепловой удар.

21. Являются ли типы общественного здоровья неизменными на разных этапах развития человечества?

а. да;

б. нет.

22. Характеристикой какого типа общественного здоровья является «современный тип здоровья населения экономически развитых стран»?

а. примитивный;

б. квазимодерный;

в. модерный;

г. постмодерный.

23. Какое влияние оказал переход к земледелию в эпоху неолита на уровень популяционного здоровья?

а. с развитием земледелия главным регулирующим фактором стали болезни;

б. земледелие и животноводство резко изменили весь хозяйственно-бытовой уклад жизни людей и весьма ощутимо оказали влияние на окружающую природную среду;

в. размеры человеческих групп и продолжительность жизни людей регулировались в основном количеством продуктов питания;

г. изменился характер заболеваемости жителей древних земледельческих и земледельческо-скотоводческих общин.

24. Болезненное состояние организма, вызванное недостаточным поступлением витаминов с пищей, нарушением их усвоения или угнетением их синтеза в организме:

а. гипервитаминоз;

б. авитаминоз;

в. абстиненция;





г. адаптация.

25. Нарушение нормальной жизнедеятельности человеческого организма, обусловленное функциональными и морфологическими изменениями, иногда под воздействием социальных факторов; вызывает, как правило, нарушение социального функционирования человека, изменения его образа жизни:

а. болезнь;

б. здоровье;

в. деградация;

г. толерантность.

26. Степень соответствия природных, экономических, политических, социальных, эколого-гигиенических факторов потребностям людей:

а. качество среды;

б. бюджет жизни;

в. бюджет времени;

г. системные качества.

27. Загрязнение, возникающее в результате естественных природных, как правило, катастрофических процессов:

а. естественное;

б. антропогенное;

в. биологическое;

г. физическое.

28. Химическим загрязнением является:

а. пыль;

б. изменение естественных химических свойств среды, превышающее



среднемноголетние колебания количества каких-либо веществ для рассматриваемого периода;

в. мусор;

г. избыточные источники энергии, поступающие в биосферу от техногенных причин.

29. Световым загрязнением является:

а. избыточное поступление в атмосферу нагретых газов;

б. ухудшение естественной освещенности местности под воздействием искусственных источников света;

в. электромагнитные излучения от линий электропередач, радио, телевидения, работы промышленных установок;

г. избыточное попадание радиоактивных веществ в атмосферу.

30. Установление показателей (стандартизация) качества природной среды, а также предельно допустимых концентраций, выбросов и физических воздействий на среду, объемов изъятия природных ресурсов или допустимых величин иных форм антропогенного воздействия на природу:

а. нормирование;

б. нормализация;

в. законодательство;

г. законотворчество.

## **Вариант 2**

1. Перечислите факторы, характеризующие состояние окружающей среды:

а. жизненный потенциал населения;

б. уровень комфортности природной среды;

в. степень детерииорированности окружающей среды;



г. совокупность социально-экономических условий.

2. Пространственное подразделение среды обитания человека во всех своих частях обладающее сходством природных, социально-экономических, производственных, эколого-гигиенических, культурно-бытовых условий жизнедеятельности населения, которое формирует мировосприятие и экологическое сознание, уровень здоровья, демографическое поведение, физический облик, трудовые навыки, образ жизни, обряды и обычаи, выбор религии, профессиональные предпочтения и пр.:

а. фитоценоз;

б. антропоэкосистема;

в. антропогенез;

г. зооценоз.

3. За критерий адаптированности человека к окружающей среде принимается:

а. хорошее настроение;

б. состояние здоровья;

в. постоянная температура тела;

г. уровень детериорации среды.

4. Способность системы приспосабливаться к различным условиям окружающей среды:

а. адаптивность;

б. эмерджентность;

в. иерархия;

г. здоровье.

5. Биологическим приспособлением населения Юго-Восточной Азии к частым эпидемиям чумы и оспы является:

а. высокая частота группы крови А;



б. высокая частота группы крови В;

в. высокая частота группы крови АВ;

г. низкая частота группы крови В.

6. В относительно экстремальных природных условиях жизнь человека:

а. возможна, но сильно затруднена;

б. практически невозможна без специальных систем жизнеобеспечения;

в. невозможна совсем;

г. возможна без ограничений.

7. Пониженная относительно нормы для человека концентрация фтора в питьевой воде вызывает развитие:

а. грибковых заболеваний кожи;

б. флюороза;

в. пневмонии;

г. кариеса зубов.

8. Широкое распространение инфекционной болезни растений, в первую очередь с/х культур, на обширной территории в течение определенного времени:

а. эпизоотия;

б. острое профессиональное заболевание;

в. хроническое профессиональное заболевание;

г. эпифитотия.

9. В экстремально холодных условиях нарушение физиологических механизмов терморегуляции вызывает:



а. гипертиреоз;

б. гипотиреоз;

в. гипертермию;

г. гипотермию.

10. Накопление в организме токсичного вещества или вызываемых им эффектов:

а. кумуляция;

б. гомеостаз;

в. аддитивность;

г. сенсibilизация.

11. Регионы, находящиеся между нижними и верхними пороговыми концентрациями химических элементов в геохимической среде относятся к:

а. дискомфортным;

б. экстремальным;

в. абсолютно экстремальным;

г. комфортным.

12. С недостаточностью в природной среде йода связано возникновение:

а. рахита;

б. эндемического зоба;

в. молибденовой подагры;

г. флюороза.

13. Восприятие природной среды северных регионов как экстремальной для жизни и здоровья пришлым населением выражается:



- а. в общей повышенной заболеваемости;
- б. в легкой форме течения обычных для умеренных широт болезней;
- в. в более частых смертельных исходах обычных для умеренных широт болезней;
- г. в более тяжелой форме течения обычных для умеренных широт болезней.

14. Экологические пределы, в которых возможно приспособительное изменение реакций жизнедеятельности и признаков организмов данного вида:

- а. норма реакции;
- б. адаптация;
- в. статистическая норма;
- г. толерантность.

15. Болезненное состояние организма, вызванное недостаточным поступлением витаминов с пищей, нарушением их усвоения или угнетением их синтеза в организме:

- а. гипервитаминоз;
- б. авитаминоз;
- в. абстиненция;
- г. адаптация.

16. К эндогенным факторам здоровья относятся:

- а. наследственность;
- б. особенности внутриутробного развития;
- в. местные особенности пищевых рационов;
- г. вредность техногенных ландшафтов.



17. Какие факторы влияют на формирование популяционного здоровья?

а. природные условия (климат, поверхностные и подземные воды, геологическое строение территории, почвенный покров, растительность и животный мир);

б. образ жизни и социально-экономические условия;

в. загрязнение и деградация окружающей среды;

г. производственные условия.

18. Массовое прогрессирующее во времени и пространстве инфекционное заболевание людей (в пределах одного региона), уровень которого значительно превышает обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости:

а. эпидемия;

б. острое профессиональное заболевание;

в. хроническое профессиональное заболевание;

г. эндемическое заболевание.

19. Отрасль медицины, изучающая условия сохранения здоровья:

а. физиология;

б. гигиена;

в. анатомия;

г. патология.

20. Сочетание признаков (симптомов), имеющих общий механизм возникновения и характеризующих определенное состояние организма:

а. симптом;

б. синдром;

в. патология;



г. анамнез.

21. Является ли изменение качества популяционного здоровья изолированным процессом?

а. да;

б. нет.

22. Характеристикой какого типа общественного здоровья является «простое выживание популяции под постоянной угрозой насильственной смерти»?

а. примитивный;

б. постпримитивный;

в. квазимодерный;

г. модерный.

23. Характеристикой какого типа общественного здоровья является «полноценная радостная жизнь всей популяции»?

а. примитивный;

б. постпримитивный;

в. модерный;

г. постмодерный.

24. Способ, формы и условия индивидуальной и коллективной жизнедеятельности человека (трудовой, бытовой, социально-политической и культурной), типичные для конкретно-исторических социально-экономических отношений:

а. общественная формация;

б. образ жизни;

в. качество жизни;

г. уровень жизни.





25. Хроническое заболевание, обусловленное систематическим употреблением спиртных напитков, проявляющееся в физической и психической зависимости от алкоголя, в психической и социальной деградации, патологии внутренних органов, обмена веществ, центральной и периферической нервной системы, в алкогольных психозах:

- а. наркомания;
- б. алкоголизм;
- в. токсикомания;
- г. депрессия.

26. Группа веществ различной природы, злоупотребление которыми приводит к развитию наркомании:

- а. наркотики;
- б. антибиотики;
- в. витамины;
- г. продукты питания.

27. Увеличение концентрации, привнесение в среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических, информационных, биологических агентов или превышение в рассматриваемое время естественного среднесуточного уровня концентрации перечисленных агентов в среде, нередко приводящее к негативным последствиям:

- а. загрязнение;
- б. ущерб;
- в. миграция;
- г. биотрансформация.

28. Загрязнение, возникающее вследствие хозяйственной деятельности человека, в том числе их прямого или косвенного влияния на интенсивность естественного загрязнения:

- а. антропогенное;



б. естественное;

в. биологическое;

г. химическое.

29. Физическим загрязнением является:

а. пыль;

б. проникшие в экосистему чуждые ей вещества или присутствующие в ней, но в концентрациях, превышающих норму;

в. мусор;

г. избыточные источники энергии, поступающие в биосферу от техногенных причин.

30. Электромагнитным загрязнением является:

а. избыточное поступление в атмосферу нагретых газов;

б. ухудшение естественной освещенности местности под воздействием искусственных источников света;

в. электромагнитные излучения от линий электропередач, радио, телевидения, работы промышленных установок;

г. избыточное попадание радиоактивных веществ в атмосферу.

### **Вариант 3**

1. Оценка комфортности природных условий предполагает анализ:

а. климатических факторов;

б. рельефа;

в. возрастной структуры общности;

г. наличия природных предпосылок болезней.



2. Биосоциальный процесс приспособления человека к окружающей среде, направленный на обеспечение, сохранение и продолжение нормальной жизнедеятельности в условиях данной среды:

- а. адаптация;
- б. аккультурация;
- в. культурная адгезия;
- г. социализация.

3. Мерой величины несоответствия биосоциальных требований человека новым условиям окружающей среды служит понятие:

- а. «гиподискомфортность условий»;
- б. «медико-географическая контрастность»;
- в. «степень адаптированности»;
- г. «биосоциальная плата за адаптацию».

4. Состояние общего напряжения, возникающее у индивида в экстремальных условиях на физиологическом, психологическом и поведенческом уровнях:

- а. болезнь;
- б. адаптация;
- в. стресс;
- г. здоровье.

5. Регионы, пребывание в которых может угрожать здоровью и выживанию человека, называются:

- а. комфортными;
- б. неблагоприятными;
- в. дискомфортными;



г. экстремальными.

6. В суперэкстремальных природных условиях жизнь человека:

а. практически невозможна без специальных систем жизнеобеспечения;

б. находится под угрозой существования человека как вида;

в. возможна без ограничений;

г. возможна, но сильно затруднена.

7. Повышенная относительно нормы для человека концентрация фтора в питьевых водах вызывает развитие:

а. грибковых заболеваний кожи;

б. флюороза;

в. пневмонии;

г. кариеса зубов.

8. Болезнь, длительное время наблюдающаяся среди населения данной ограниченной территории и обусловленная природными и социальными условиями:

а. острое профессиональное заболевание;

б. хроническое профессиональное заболевание;

в. эндемическое заболевание;

г. инфекционное заболевание.

9. Форма нарушения терморегуляции, возникающая когда теплоотдача при относительной влажности воздуха 75–80%, сопровождается легким повышением температуры тела, обильным потоотделением, жаждой, небольшим учащением дыхания и пульса; при более значительном перегреве возникает одышка, головная боль и головокружение, затрудняется речь и т.д.:

а. тепловая гипертермия;



б. гипотермия;

в. обморожение;

г. гиповолемия.

10. Заболевания растений, животных и человека, связанные с недостаточностью того или иного химического элемента в окружающей среде конкретного региона, в сравнении с его обычным содержанием:

а. биогеохимические эндемии;

б. адаптация;

в. патология;

г. биогеохимические эпидемии.

11. Регионы, находящиеся за пределами пороговых концентраций химических элементов в геохимической среде относятся к:

а. дискомфортным;

б. экстремальным;

в. абсолютно экстремальным;

г. комфортным.

12. Территории, где биотические факторы обуславливают высокий риск заражения человека относят к:

а. экстремальным по климатическому компоненту;

б. экстремальным по геохимическому компоненту;

в. экстремальным по биотическому компоненту;

г. комфортным по биотическому компоненту.

13. Для экстремально жарких сухих регионов характерны следующие климатические условия:



- а. чрезвычайно жаркая погода;
- б. почти полное отсутствие облачности;
- в. эффект излучения с поверхности почв;
- г. высокая влажность воздуха в течение значительной части года.

14. Зависит ли адаптивный тип от расовой и этнической принадлежности?

- а. нет;
- б. да.

15. Состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не просто отсутствие заболеваний или недугов:

- а. здоровье;
- б. рождаемость;
- в. патология;
- г. плодовитость.

16. Показатель, характеризующий степень вероятности для каждого человека достижения наиболее высокого уровня здоровья и творческой работоспособности на протяжении максимально продленной индивидуальной жизни, а также характеризующий жизнеспособность всего общества как социального организма, его возможности непрерывного гармоничного роста и социально-экономического развития:

- а. качество популяционного здоровья;
- б. индивидуальное здоровье;
- в. качество жизни;
- г. качество среды.

17. Нарушение здоровья человека с устойчивым патологическим изменением функций организма, приводящее к ограничению жизнедеятельности и выражающееся в полной или частичной утрате способности к труду, самообслуживанию, передвижению, ориентации, общению, контролю за своим поведением:



- а. смертность;
- б. инвалидность;
- в. эндемическое заболевание;
- г. профессиональное заболевание.

18. К физиометрическим признакам человека относятся:

- а. масса тела;
- б. телосложение;
- в. окружность грудной клетки;
- г. жизненная емкость легких.

19. Учение о болезнях; отклонение от нормы:

- а. физиология;
- б. анатомия;
- в. патология;
- г. фармакология.

20. Состояние нервно-психического напряжения, возникающее у человека или животного под влиянием сильных воздействий:

- а. стресс;
- б. ощущение;
- в. восприятие;
- г. внимание.

21. Понятие «социально-исторического типа здоровья» введено в связи с тем, что...



а. изменение качества здоровья находится в русле прогрессивного поступательного развития человечества;

б. изменение качества здоровья тесно связано с историческими этапами становления человечества и его будущим развитием;

в. изменение качества здоровья является изолированным процессом и не зависит от исторических этапов становления человечества и его будущего развития;

изменение качества здоровья не связано с историческими этапами становления человечества и его будущим развитием.

22. Характеристикой какого типа общественного здоровья является «сравнительно короткая жизнь большинства населения с высокой вероятностью преждевременной смерти от периодически возникающих эпидемий острозаразных болезней и неблагоприятного течения соматических заболеваний»?

а. примитивный;

б. постпримитивный;

в. квазимодерный;

г. современный.

23. Какой тип популяционного здоровья характерен для эпохи неолита?

а. примитивный;

б. постпримитивный;

в. квазимодерный;

г. современный.

24. Совокупность материальных, социальных, демографических и т.п. условий жизни населения и уровень их развитости:

а. качество жизни;

б. государственный бюджет;





в. качество среды;

г. уровень жизни.

25. Состояние повышенной реактивности животного организма (в т.ч. человеческого) по отношению к определенному веществу или веществам (аллергенам), преимущественно органическим, развивающееся при повторном воздействии этих веществ:

а. аллергия;

б. абстиненция;

в. толерантность;

г. стресс.

26. Систематическое или временное перемещение отдельных групп населения; вид его пространственной подвижности, обусловленный характером производства и образом жизни:

а. кочевничество;

б. оседлость;

в. отшельничество;

г. номадизм.

27. Ухудшение окружающей человека природной среды в результате ее антропогенного загрязнения:

а. детериорация среды;

б. ущерб;

в. риск;

г. опасность.

28. Субъект воздействия на окружающую среду (физический агент, химическое вещество или биологический вид), количество которого выше естественного уровня:

а. загрязнитель;



б. реагент;

в. катализатор;

г. индикатор.

29. Тепловым загрязнением является:

а. избыточное поступление в атмосферу нагретых газов;

б. ухудшение естественной освещенности местности под воздействием искусственных источников света;

в. превышение допустимого уровня шума;

г. избыточное попадание радиоактивных веществ в атмосферу.

30. Условия, которые сами по себе не являются непосредственными источниками появления нежелательных результатов, но увеличивают вероятность их возникновения:

а. факторы риска;

б. немотивированный риск;

в. факторы престижа;

г. мотивированный риск.

#### **Вариант 4**

1. Уровень детерииорированности окружающей среды характеризуется следующими показателями:

а. индекс техногенной нагрузки;

б. качество медицинского обслуживания;

в. ПДВ;

г. уровень преступности.



2. Негенетическая биосоциальная адаптация к сложному комплексу условий внешней среды, центральное место в котором занимает климатический фактор:

- а. адаптация;
- б. аккультурация;
- в. культурная адгезия;
- г. акклиматизация.

3. Процесс и результат приспособительного взаимодействия личностей, социальных общностей, институтов и организаций, любых социально-организованных субъектов с окружающей социальной средой, направленный на приведение во взаимное соответствие на поведенческом и ментальном уровне обоюдных требований и ожиданий:

- а. биологическая адаптация;
- б. норма реакции;
- в. социальная адаптация;
- г. акклиматизация.

4. Территории с экстремальными природными условиями называют:

- а. экстремальными зонами;
- б. экстремальными районами;
- в. экстремальными очагами;
- г. локусами.

5. Жизнь в абсолютно экстремальных природных условиях:

- а. возможна, но сильно затруднена;
- б. практически невозможна без специальных систем жизнеобеспечения;
- в. возможна в определенное время года;



г. возможна без ограничений.

6. Инфекционная болезнь, возбудитель которой постоянно циркулирует среди определенных видов диких животных; распространяется членистоногими переносчиками, при употреблении воды из открытых водоемов, ягод и др. дикорастущих, обсемененных больными животными, или при непосредственных контактах с животными:

а. природно-очаговое заболевание;

б. острое профессиональное заболевание;

в. хроническое профессиональное заболевание;

г. эндемическое заболевание.

7. Экстремально холодные условия даже в течение короткого лета характерны для:

а. Южной Африки;

б. южной части России;

в. северной части Сахары;

г. центральной части Антарктиды.

8. В экстремально жарких условиях нарушение физиологических механизмов терморегуляции вызывает:

а. гипертиреоз;

б. гипотиреоз;

в. гипертермию;

г. гипотермию.

9. Пространственной локализации биогеохимических эндемий способствует:

а. оседлость населения;

б. миграционная подвижность;



в. здоровый образ жизни;

г. вредные привычки.

10. Заболевания с четкой пространственной локализованностью и генезисом называются:

а. эндемичными;

б. эпидемиями;

в. пандемиями;

г. острыми респираторными заболеваниями.

11. В горах человек испытывает дискомфорт из-за:

а. понижения атмосферного давления;

б. пониженной солнечной радиации;

в. понижения температуры воздуха;

г. избытка O<sub>2</sub>.

12. Неблагоприятными факторами природной среды, усиливающими экстремальность жарких сухих регионов, являются:

а. пыльные бури;

б. поверхностное залегание грунтовых вод;

в. почти полное отсутствие поверхностных и глубокое залегание грунтовых вод;

г. высокий уровень минерализации источников воды.

13. В чем проявляются общие особенности адаптивных реакций у людей?

а. повышение сопротивляемости организма неблагоприятным условиям среды;

б. повышение теплопродукции;



в. увеличение относительной поверхности испарения;

г. понижение теплопродукции.

14. Состояние оптимального функционирования организма, позволяющее ему наилучшим образом выполнять свои видоспецифические функции:

а. индивидуальное здоровье;

б. здоровый образ жизни;

в. качество жизни;

г. общественное здоровье.

15. Совокупность осредненных демографических, медико-статистических, антропометрических, генетических, физиологических, иммунологических, нервно-психических признаков отдельных людей, составляющих общность:

а. уровень здоровья;

б. качество среды;

в. бюджет времени;

г. качество жизни.

16. Повреждение тканей организма человека или животного с нарушением их целостности и функции, вызванное внешним воздействием:

а. толерантность;

б. травма;

в. иммунитет;

г. сенсibilизация.

17. Радиоактивным загрязнением является:

а. ухудшение естественной освещенности местности под воздействием искусственных источников света;



б. превышение допустимого уровня шума;

в. электромагнитные излучения от линий электропередач, радио, телевидения, работы промышленных установок;

г. избыточное попадание радиоактивных веществ в атмосферу.

18. Относительное динамическое постоянство состава и свойств внутренней среды, а также устойчивость основных физиологических функций организма:

а. гомеостаз;

б. статика;

в. динамика;

г. эволюция.

19. Зависит ли характер и структура заболеваемости в каждом конкретном регионе от его природных условий?

а. да;

б. нет.

20. При помощи каких показателей определяется тип общественного здоровья?

а. средняя продолжительность жизни;

б. степень детерминированности окружающей среды;

в. заболеваемость;

г. инвалидность.

21. Характеристикой какого типа общественного здоровья является «близкий к современному типу здоровья населения экономически развитых стран»?

а. постпримитивный;

б. квазимодерный;



в. современный;

г. постмодерный.

22. Оказал ли влияние переход к земледелию в эпоху неолита на уровень популяционного здоровья?

а. да;

б. нет.

23. Болезненное состояние, развивающееся у наркоманов при прекращении приема наркотиков (алкоголя у больных алкоголизмом), т.н. синдром похмелья:

а. абстинентный синдром;

б. авитаминоз;

в. эндемический зоб;

г. аллергия.

24. Образ жизни в постоянных поселениях, обусловленный определенными формами хозяйства в отличие от кочевого и бродячего:

а. оседлость;

б. кочевничество;

в. отшельничество;

г. номадизм.

25. Совокупность защитных реакций человека при стрессе:

гипертермия;

адаптационный синдром;

гипотермия;





абстиненция.

26. Шумовым загрязнением является:

- а. избыточное поступление в атмосферу нагретых газов;
- б. превышение допустимого уровня шума;
- в. электромагнитные излучения от линий электропередач, радио, телевидения, работы промышленных установок;
- г. избыточное попадание радиоактивных веществ в атмосферу.

27. Биологическим загрязнением является:

- а. избыточное поступление в атмосферу нагретых газов;
- б. превышение допустимого уровня шума;
- в. электромагнитные излучения от линий электропередач, радио, телевидения, работы промышленных установок;
- г. привнесение в среду и размножение в ней нежелательных для человека организмов, обычно там отсутствующих.

28. Отравления, которые развиваются вследствие воздействия промышленных ядов, непосредственно используемых на данном предприятии или в лаборатории, при авариях или грубом нарушении техники безопасности при работе с вредными веществами:

- а. производственные отравления;
- б. преднамеренные отравления;
- в. эндогенные отравления;
- г. ятрогенные отравления.

29. Суммированное воздействие ядовитых веществ на организм человека, при котором эффект совместного действия равен сумме эффектов, возникающих при изолированном действии веществ:

аддитивное действие ядов;



независимое действие ядов;

комплексное действие ядов;

интермиттирующее действие ядов.

30. Процессы, явления, предметы, оказывающие негативное влияние на жизнь и здоровье человека:

а. политония;

б. опасность;

в. эмоциональное напряжение;

г. утомление.

Ответы на тестовые задания для контроля остаточных знаний

№ п/п	Вариант			
	1	2	3	4
1.	АБВ	БВГ	АБГ	А
2.	Б	Б	А	Г
3.	А	Б	Б	В
4.	А	А	В	Б
5.	А	А	Г	Б
6.	В	А	Б	А
7.	А	Г	Б	Г
8.	А	Г	В	В
9.	А	Г	А	А
10.	Б	А	А	А
11.	В	Г	Б	АВ



12.	А	Б	В	АВГ
13.	Б	АВГ	АБВ	А
14.	АБ	А	А	А
15.	Г	Б	А	А
16.	АВГ	АБ	А	Б
17.	В	АБВГ	Б	Г
18.	Б	А	АБВГ	А
19.	А	Б	В	А
20.	АБВ	Б	А	АВГ
21.	Б	Б	АБ	Б
22.	ВГ	А	Б	А
23.	АБГ	Г	Б	А
24.	Б	Б	А	А
25.	А	Б	А	Б
26.	А	А	АГ	Б
27.	А	А	А	Г
28.	Б	А	А	А
29.	Б	Г	А	А
30.	А	В	А	Б

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Критерии оценки знаний студента на экзамене**

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшем) всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное



обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

#### Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

#### Основные принципы тестирования, следующие:

– связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

– объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

– справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

– систематичность - систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего



федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.



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

### 8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Глебов,, В. В. Экология города и безопасность жизнедеятельности человека : учебник для бакалавров / В. В. Глебов, В. В. Ерофеева, С. Л. Яблочников. - Саратов : Вузовское образование, 2021. - 276 с. - ЭБС IPR BOOKS. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/103659.html">http://www.iprbookshop.ru/103659.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-4487-0762-9	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0AD196">http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0AD196</a>
Надежкина,, Е. Ю. Экология человека. Ч.1. Экологическая физиология : учебное пособие / Е. Ю. Надежкина, Е. И. Новикова, О. С. Филимонова. - Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2019. - 164 с. - ЭБС IPR BOOKS. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84393.html">http://www.iprbookshop.ru/84393.html</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 2227-8397	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0AA770">http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0AA770</a>

### 8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Экология человека : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 320700 - "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов" / Федер. агентство по образованию, Майкоп. гос. технол. ун-т, Экол. фак., Каф. охраны окружающей среды и рацион. использования природ. ресурсов ; [сост.: С.Х. Киздермишова, М.М. Удычак, С.К. Чич]. - Майкоп : МГТУ, 2007. - 160 с.	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=0000691&amp;DOK=003A9B&amp;BASE=000001&amp;time=1660762495&amp;sign=1a743f848b873ab5edfdb6c5558bb6fc">http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=0000691&amp;DOK=003A9B&amp;BASE=000001&amp;time=1660762495&amp;sign=1a743f848b873ab5edfdb6c5558bb6fc</a>
Экология человека : учебное пособие / И.О. Лысенко, В.П. Толоконников, А.А. Коровин, Е.Б. Гридчина. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 120 с. - ЭБС Знаниум. - URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=62229">http://znanium.com/catalog/document?id=62229</a> . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9596-0907-8	<a href="http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+09895E">http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+09895E</a>

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/> IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". - Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ -



проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/> Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: [http://nlr.ru/nlr\\_visit/RA1162/rnb-today](http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) ) <http://diss.rsl.ru/eLIBRARY.RU> : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. </index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya> Ресурсы открытого доступа Журнал "ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ" - <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926> Всероссийский научно-методический и информационный журнал "Безопасность в техносфере" - <http://magbvt.ru/arh.html> <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926>



## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вопросы, выносимые на семинарские (практические) занятия.

Тема 1. Введение в физиологию человека.

1. Физиология, её предмет, цель и задачи.

2. Методы физиологических исследований.

3. Организм человека как единое целое – единство функций и форм. Организм человека и его основные физиологические функции на разных уровнях организации: развитие и рост, обмен веществ и энергии, иммунная защита.

4. Организм и внешняя среда. Адаптация.

5. Краткая история физиологии.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение терминам «анатомия» и «физиология».

2. Охарактеризуйте основные периоды развития анатомии и физиологии.

3. Какие методы исследования применяются: а) в анатомии; б) в физиологии?

4. Расскажите о строении клетки и дайте определение понятию «ткань».



5. Назовите виды тканей.
6. Какие ткани относятся к эпителиальным, объясните особенности их строения и функции.
7. Расскажите о строении и роли в организме соединительной ткани.
8. Назовите виды соединительной ткани и охарактеризуйте их.
9. Классификация мышечных тканей.
10. Объясните строение гладкой мышечной ткани.
11. Строение и функция поперечнополосатой ткани.
12. Назовите структурно-функциональные особенности мышечной ткани сердца.
13. Расскажите о строении и значении нервной ткани.
14. Особенности строения нейрона.
15. Виды нервных волокон и их строение.
16. Дайте определение понятиям «орган», «система» и «аппарат органов».

Тема 2. Анатомия и физиология нервной системы.

1. Нервная регуляция физиологических функций.
2. Механизмы деятельности центральной нервной системы.
3. Физиология центральной нервной системы.
4. Физиология периферической нервной системы.
5. Физиология автономной (вегетативной) нервной системы.
6. Регуляция жизнеобеспечения организма, механизмы поддержания гомеостаза.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Охарактеризуйте основные структуры элементов нервной системы.
2. Что такое рефлекторная дуга. Ее составные части.
3. Расскажите о классификации нервной системы.
4. Объясните общее строение спинного мозга.
5. Дайте характеристику сегментам спинного мозга.
6. Строение серого и белого вещества спинного мозга.
7. Перечислите оболочки спинного мозга.

8. Опишите строение головного мозга.
9. Объясните строение, топографию белого и серого вещества продолговатого мозга и моста.
10. Расскажите о строении мозжечка.
11. Особенности строения среднего мозга.
12. Назовите основные отделы промежуточного мозга.
13. Охарактеризуйте кору конечного мозга:
14. Назовите борозды и извилины, локализацию функций в коре.
15. Опишите белое вещество головного мозга. Назовите проводящие пути.
16. Расскажите о желудочках головного мозга.
17. Назовите оболочки головного мозга, объясните их структурно-функциональные особенности.
18. Что такое спинномозговая жидкость? Ее значение.
19. Расскажите о физиологии коры головного мозга.
20. Назовите основные элементы периферической нервной системы.

21. Опишите спинномозговые нервы.
22. Объясните, как формируется шейное сплетение.
23. Особенности формирования плечевого сплетения, охарактеризуйте его.
24. Опишите формирование срединного локтевого и лучевого нервов.
25. Объясните формирование поясничного сплетения, охарактеризуйте его ветви.
26. Как образуется крестцовое сплетение? Охарактеризуйте его ветви.
27. Объясните строение обонятельных нервов.
28. Опишите зрительный и глазодвигательный нервы.
29. Что вы знаете о тройничном нерве?
30. Опишите лицевой нерв.
31. Строение преддверно-улиткового и языкоглоточного нервов.
32. Расскажите о блуждающем нерве.
33. Дайте общую характеристику вегетативной (автономной) нервной системе и ее составным частям.
34. Расскажите о симпатической части вегетативной нервной системы.

35. Охарактеризуйте парасимпатическую часть вегетативной нервной системы.

36. Что вы знаете об условных и безусловных рефлексах?

37. Охарактеризуйте типы высшей нервной деятельности. Что такое первая и вторая сигнальные системы?

38. Расскажите о физиологии сна.

Тема 3. Анатомия и физиология пищеварительной системы.

1. Пищеварительные функции пищеварительного тракта

2. Пищеварение в полости рта и глотание

3. Пищеварение в желудке

4. Пищеварение в тонкой кишке

5. Функции толстой кишки

6. Микрофлора пищеварительного тракта

7. Функции печени.

8. Непищеварительные функции пищеварительного тракта.

## Вопросы для самоконтроля

1. Дайте структурно-функциональную характеристику пищеварительной системы.
2. Опишите строение полости рта.
3. Объясните морфологические особенности строения зуба.
4. Что такое зубная формула?
5. Расскажите о слюнных железах и процессе пищеварения в полости рта.
6. Что вы знаете о глотке и ее отделах?
7. Объясните строение пищевода.
8. Строение стенок пищевода.
9. Расскажите о физиологии пищевода.
10. Назовите отделы тонкой кишки, особенности их строения.
11. Строение двенадцатиперстной кишки.
12. Расскажите о физиологии пищеварения в тонком кишечнике.
13. Перечислите отделы толстой кишки и особенности их строения.

14. Строение стенок толстой кишки.
15. Какие физиологические процессы происходят в толстом кишечнике?
16. Опишите строение печени.
17. Каковы механизмы желчеобразования и желчевыделения?
18. Назовите отделы поджелудочной железы.
19. Расскажите о составе поджелудочного сока и его значении в процессе пищеварения.
20. Что такое брюшная полость?
21. Перечислите органы, которые лежат интра-, мезо- и экстраперитонеально.
22. Расскажите о верхнем, среднем и нижнем этажах брюшной полости.

#### Тема 4. Анатомия и физиология дыхательной системы.

1. Сущность и стадии дыхания.
2. Внешнее дыхание.
3. Легочная вентиляция.

4. Механика дыхания.

5. Газообмен и транспорт газов.

6. Регуляция внешнего дыхания.

7. Недыхательные функции легких

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите основные функции дыхательной системы.

2. Расскажите о строении полости носа.

3. Особенности строения полости носа.

4. Строение гортани.

5. Расскажите о механизме звукообразования.

6. Особенности строения трахеи и бронхов.

7. Опишите строение правого и левого легкого.

8. Назовите границы легких.

9. Что такое сегменты легкого?



10. Особенности строения альвеолярного дерева — легочного синуса как структур-но-функциональной единицы легкого.

11. Что такое плевра? Ее отделы и синусы.

12. Перечислите органы средостения.

13. Расскажите о газообмене в легких.

14. Охарактеризуйте механизм регуляции дыхания.

15. Назовите основные объемы легких.

16. Расскажите о дыхании в условиях повышенного и пониженного атмосферного давления.

Тема 5. Анатомия и физиология мочеполовой системы.

1. Почки строение и их функции.

2. Методы изучения функций почек.

3. Физиология почек.

4. Нефрон и его кровоснабжение.

5. Процесс мочеобразования.

6. Регуляция деятельности почек.

7. Возрастные структуры и функции почек.

8. Мужские половые органы.

9. Женские половые органы.

Вопросы для самоконтроля

1. Каково значение мочеполового аппарата?

2. Объясните строение паренхимы почек, назовите ее отделы и анатомические особенности.

3. Расскажите о нефроне — элементарной структурно-функциональной единице почек.

4. Как устроена мочевыводящая система почки?

5. Особенности строения кровеносной системы почки.

6. Расскажите о строении мочеточников.

7. Объясните строение стенки мочевого пузыря.

8. Расскажите о строении мочеиспускательного канала, перечислите половые особенности его строения.

9. Объясните механизм мочеобразования.

10. Как осуществляется регуляция мочеобразования? 1. Расскажите о механизме мочеобразования.
12. Перечислите внутренние и наружные мужские половые органы. Какова их функция в организме?
13. Особенности строения и функций яичка.
14. Расскажите о строении семявыносящего протока.
15. Строение семенных пузырьков.
16. Объясните строение предстательной железы.
17. Расскажите о строении наружных мужских половых органов.
18. Что такое сперматогенез?
19. Дайте структурно-функциональную характеристику яичника.
20. Что вы знаете об оогенезе?
21. Опишите строение маточной трубы.
22. Особенности строения матки.
23. Какие циклические изменения происходят в стенке матки в связи с созреванием яйцеклетки?

24. Как устроено влагалище?

25. Перечислите наружные женские половые органы. Объясните особенности их строения.

26. Опишите строение промежности, расскажите о ее границах и половых особенностях.

Тема 6. Анатомия и физиология кровеносной системы.

1. Система крови.

2. Понятие о системе крови.

3. Форменные элементы крови.

4. Группы крови.

5. Система гомеостаза.

Вопросы для самоконтроля

1. Состав и роль крови в организме.

2. Перечислите основные функции крови.

3. Расскажите об осмотическом давлении и pH крови.

4. Опишите строение эритроцитов.

5. Классификация лейкоцитов и их функциональная роль.
6. Объясните строение зернистых лейкоцитов.
7. Расскажите о строении незернистых лейкоцитов, их составе и значении.
8. Что такое лейкоцитарная формула, ее практическое применение?
9. В чем особенности строения тромбоцитов? Их роль в организме.
10. Что такое группы крови?
11. Что вы знаете о резус-факторе?
12. Расскажите о скорости оседания эритроцитов и ее клиническом значении.

Тема 7. Анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы.

1. Сердце.
2. Сосуды большого и малого кругов кровообращения. Ветви дуги аорты. Вены большого круга кровообращения.
3. Лимфатическая система.
4. Кроветворные органы.

5. Физиология сердечно - сосудистой и лимфатической системы.

6. Регуляция деятельности сердечно - сосудистой системы.

Вопросы для самоконтроля

1. Значение сердечно-сосудистой системы для организма человека.

2. Охарактеризуйте кровеносные сосуды.

3. Назовите звенья микроциркуляторного русла.

4. Расскажите о границах сердца и его проекции на грудную клетку.

5. Объясните особенности строения камер сердца.

6. Дайте структурно-функциональную характеристику предсердиям.

7. Опишите строение стенки сердца.

8. Что вы знаете о проводящей системе сердца?

9. Охарактеризуйте кровоснабжение и иннервацию сердца.

10. Расскажите о физиологических свойствах сердечной мышцы.

11. Что такое сердечный цикл?

12. Расскажите об электрических явлениях в сердце. Что такое электрокардиограмма?
13. Назовите сосуды малого круга кровообращения.
14. Какие сосуды входят в большой круг кровообращения?
15. Расскажите об артериях шеи, головы и лица.
16. Дайте характеристику артериям туловища и верхних конечностей.
17. Охарактеризуйте артерии грудной и брюшной полостей.
18. Перечислите артерии таза и нижних конечностей, охарактеризуйте их.
19. Расскажите о венах большого круга кровообращения.
20. Объясните систему верхней полой вены.
21. Расскажите о системе нижней полой вены.
22. Что такое система воротной вены?
23. Расскажите об основных процессах гемодинамики.
24. Охарактеризуйте артериальное давление, пульс.

25. Как происходит регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы?
26. Назовите части лимфатической системы.
27. Расскажите об анатомии грудного протока.
28. Расскажите об лимфооттоке из области головы, шеи, верхней конечности.
29. Как происходит лимфоотток из нижних конечностей и органов таза, брюшной полости?
30. Опишите строение лимфатического узла.
31. Как происходит лимфообразование?
32. Расскажите о составе и свойствах лимфы.
33. Каковы особенности строения костного мозга?
34. Объясните роль селезенки в организме и особенности ее строения.

Тема 8. Анатомия и физиология эндокринной системы.

1. Гипофиз и эпифиз.
2. Щитовидная и паращитовидная железы.
3. Вилочковая железа.



4. Надпочечник.
5. Эндокринная часть поджелудочной железы.
6. Эндокринная часть половых желез.
7. Регуляция желез внутренней секреции.
8. Образование, секреция и механизмы действия гормонов.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Расскажите о роли желез внутренней секреции в организме человека.
2. Объясните строение гипофиза и его связь с другими эндокринными железами.
3. Что вы знаете о гормонах передней доли гипофиза?
4. Назовите функциональные особенности задней доли гипофиза.
5. Строение и функциональные особенности щитовидной железы.
6. Строение и роль в организме паращитовидных желез и их положение.
7. Расскажите о роли вилочковой железы для организма человека.

8. Особенности строения и функции надпочечников.
9. Какую роль играют в организме гормоны надпочечников?
10. Расскажите об эндокринной функции поджелудочной железы.
11. Какие эндокринные функции выполняют половые железы?
12. Объясните, как происходит регуляция желез внутренней секреции.

#### Тема 9. Анатомия и физиология сенсорной системы.

1. Общая физиология сенсорных систем. Методы исследования сенсорных систем. Общие принципы строения сенсорных систем. Основные функции сенсорной системы. Механизмы переработки информации в сенсорной системе. Адаптация сенсорной системы. Взаимодействие сенсорных систем

2. Частная физиология сенсорных систем.

3. Зрительная система. Вестибулярная система. Обонятельная система. Вкусовая система. Висцеральная система.

#### Вопросы для самоконтроля

1. Объясните значение органов чувств для человека.
2. Что такое анализатор? Перечислите его части.
3. Расскажите об анализаторах внешней и внутренней среды.

4. Как устроен орган зрения?
5. Объясните строение оболочек глазного яблока.
6. Назовите ядро глаза и его части.
7. Перечислите мышцы глаза; опишите их строение и функции.
8. Особенности строения век.
9. Опишите слезный аппарат глаза, взаимоотношения его частей.
10. Расскажите о зрительном анализаторе.
11. Как устроен преддверно-улитковый орган? Его функциональное значение.
12. Строение наружного уха.
13. Назовите стенки среднего уха и его содержимое.
14. Опишите строение внутреннего уха.
15. Каковы особенности строения костного и перепончатого лабиринтов?
16. Как устроен проводящий путь анализатора обоняния?
17. Что такое анализатор вкуса и его роль в организме?

18. Расскажите о строении кожи.
19. Объясните строение волос, ногтей.
20. Расскажите о железах кожи.
21. Как устроена молочная железа?

### **Вопросы, выносимые на лабораторные занятия**

Лабораторная работа №1

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕМА КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ**

Память — это запечатление, сохранение и последующее воспроизведение информации. По времени сохранения информации различают кратковременную и долговременную память.

Кратковременная память - вид памяти, характеризующийся очень кратким сохранением информации после однократного непродолжительного восприятия и немедленным воспроизведением. Объем кратковременной памяти измеряется числом символов, которые могут быть воспроизведены немедленно после их однократного предъявления, и ограничен числом  $7+2,0$ .

Цель работы: исследовать объем непосредственного запоминания и влияние характера предложенного материала на объем кратковременной памяти.

Материалы и оборудование: таблицы для исследования объема кратковременной памяти.

Ход работы.

Экспериментатор по одному разу читает по очереди каждый ряд цифр (слов), начиная с самого короткого. После прочтения каждого ряда испытуемый письменно воспроизводит его элементы.

Сверить результаты каждого опыта с предъявленным материалом. Знаком «+» отметить правильно воспроизведенные ряды. Ряды, не воспроизведенные полностью, воспроизведенные с ошибками или в иной последовательности, отметить знаком «-».

По результатам тестирования построить график зависимости продуктивности запоминания (количества правильно воспроизведенных элементов ряда) от количества предъявленного материала в каждом варианте.

Сделать выводы.

## Лабораторная работа №2

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ СЕНСОМОТОРНОЙ РЕАКЦИИ

Время реакции — время от момента появления раздражителя до ответной реакции. На различные раздражители и у разных людей время реакции различно.

Цель работы: определить время реакции у человека на различные раздражители.

Материалы и оборудование: хронорефлексометр.

Ход работы.

Испытуемый сидит в удобной позе перед прибором, держит нажатой кнопку. Экспериментатор включает световой (красный, желтый или зеленый) или звуковой (высокий или низкий тон) раздражители. При появлении раздражителя испытуемый должен отпустить кнопку.

Экспериментатор записывает показания электросекундомера от момента подачи раздражителя до двигательной реакции пальца.

Каждый раздражитель подается 3 раза.

Результаты наблюдений записать в таблицу 1.

Сравнить средние значения времени реакции на различные раздражители и у разных испытуемых.

Таблица 1

Время рефлекса (миллисекунды) на различные раздражители

Ф.И.О.	Среднее значение времени реакции (мс)				
	на световой раздражитель			на звуковой раздражитель	
	красный	желтый	зеленый	низкий	высокий

Сделать выводы.

### Лабораторная работа №3

#### ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТАЦИИ КОЖНОГО АНАЛИЗАТОРА

Сенсорная адаптация - общее свойство сенсорных систем, заключающееся в приспособлении (привыкании) к длительно действующему раздражителю.

Адаптация проявляется в снижении чувствительности сенсорной системы.

Цель работы: определить зависимость времени наступления адаптации от массы груза.

Материалы и оборудование: гири массой от 20 до 200 г, секундомер.

Ход работы.

Испытуемый сидит на стуле, закрыв глаза. На тыльную поверхность ладони положить груз в 20 г. Определить время исчезновения ощущения давления на кожную поверхность. Снять груз.

Повторить опыт, увеличивая массу груза (50, 100, 150, 200 г).

Построить график зависимости времени наступления адаптации от массы груза, то есть силы кожного раздражения.

Сделать вывод.

#### Лабораторная работа №4

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ

Острота зрения человека определяется способностью его глаза различить две близко расположенные друг к другу точки как отдельные.

Таблица для определения остроты зрения состоит из нескольких рядов букв или незамкнутых окружностей, расположенных по-разному. В каждой строке знаки одинаковы по размеру, в каждой нижней строке они меньше, чем в верхней. У каждой строки стоит число, обозначающее расстояние в метрах, на которое нормальный глаз должен видеть детали знаков данной строки. Справа на каждой строке указана острота зрения, которая рассчитывается по формуле:  $V = L/D$ , где  $V$  - острота зрения,  $D$  - расстояние, с которого данная строка

правильно читается нормальным глазом, L - расстояние исследуемого глаза от таблиц.

Цель работы: определить остроту зрения.

Материалы и оборудование: таблица для определения остроты зрения, лампа для освещения таблицы.

Ход работы.

Таблицу вешают на стену. Она должна быть хорошо освещена. Испытуемому предлагают сесть на расстоянии 5 м от таблицы и закрыть один глаз специальным щитком. Закрывать глаз рукой нельзя, так как испытуемый может непроизвольно или специально надавить на глаз и острота другого глаза изменится. Указкой показывают ту или иную букву (незамкнутую окружность), выясняя, какую из строк испытуемый отчетливо видит. Затем эту процедуру повторяют с другим глазом.

В таблице Сивцева при ее хорошем освещении человек с остротой зрения 1 с расстояния 5 м должен четко различать все буквы третьей строки снизу таблицы. С расстояния 2,5 м человек с нормальным зрением должен определить все буквы второй строки снизу таблицы.

Проверить остроту зрения и сделать выводы.

#### Лабораторная работа №5

### ИССЛЕДОВАНИЕ ВКУСОВОЙ АДАПТАЦИИ

Вкусовая адаптация заключается в приспособлении рецепторов языка к длительному воздействию раздражителя. Процессы адаптации к различным вкусовым веществам протекают независимо друг от друга.

Цель работы: ознакомиться с явлением адаптации в работе вкусового анализатора.

Материалы и оборудование: растворы глюкозы 20; 10; 1; 0,1 %; хлорида натрия 1; 0,1; 0,01; 0,001 %; горчицы 0,1; 0,01; 0,001; 0,0001 %;



лимонной кислоты 1; 0,1; 0,01; 0,001 %; глазная пипетка, стакан для полоскания рта.

Ход работы.

После определения порогов для сладкого, горького, кислого и соленого испытуемому предлагают взять в рот 10 мл 10% раствора глюкозы и, не проглатывая, держать его во рту в течение 1 мин. После этого раствор глюкозы необходимо выплюнуть и быстро ополоснуть рот дистиллированной водой. Затем через разные промежутки времени после адаптации вновь определить порог для сладкого.

Так же провести адаптацию к кислому, горькому и соленому.

Сделать выводы.

#### Лабораторная работа №6

### ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Во время работы возрастает потребность мышц и головного мозга человека в питательных веществах и кислороде, в удалении продуктов распада (молочной, уксусной и углекислоты). Необходимым условием для этого является увеличение скорости кровотока и минутного объема крови.

Минутный объем крови зависит от таких показателей, как частота пульса и ударный объем крови, который, в свою очередь, зависит от артериального кровяного давления.

Артериальное давление (АД) бывает максимальным, минимальным и пульсовым. Систолическое давление крови (САД), — максимальное давление, которое оказывает протекающая кровь на стенку сосудов артерий во время сокращения мышц левого желудочка сердца. Повышение систолического давления при работе служит показателем усиления сердечной деятельности.

Минимальное, или диастолическое давление крови (ДАД), - наименьшая величина давления крови к концу расслабления мышцы сердца. Если во время работы оно уменьшается, это свидетельствует о расширении кровеносных сосудов и снижении сопротивления сосудистых стенок движению крови. Если диастолическое давление крови увеличивается, что связано с нервно-эмоциональным влиянием,

то, значит, сосудистый тонус имеет большее напряжение.

Пульсовое давление - разница между максимальным и минимальным артериальным давлением крови. Физическая работа увеличивает пульсовое давление.

В качестве нагрузки чаще всего применяется проба Мартина (20 приседаний за 30 с, ноги на ширине плеч, руки вытянуты вперед). Непосредственно после такой физической нагрузки у здоровых людей систолическое давление крови повышается на 25-30 мм рт. ст., диастолическое давление крови не изменяется или незначительно снижается (на 5-10 мм рт. ст.), а через 3 минуты артериальное давление крови возвращается к исходному уровню. При учащении пульса на 25 % состояние сердечнососудистой системы оценивается как хорошее, на 50-75 % - удовлетворительное, более чем на 75 % - неудовлетворительное.

Восстановление пульса до исходной величины после окончания физической работы у здоровых людей длится 1-2 минуты. Процент повышения систолического давления крови в норме больше, чем процент увеличения частоты пульса. Во время физической работы частота дыхания увеличивается на 4-6 дыхательных движений в минуту и возвращается после ее окончания к исходному уровню через 1-2 минуты. Пульсовое давление при мышечной работе, как правило, увеличивается. Увеличение пульсового давления обычно происходит с нарастанием систолического давления и в известной степени зависит от тяжести работы. При очень утомительной работе, вызывающей снижение систолического давления, может уменьшаться и пульсовое давление.

Цель работы. Оценить показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем в состоянии покоя и после физической нагрузки.

Материалы и оборудование: тонометр, стетофонендоскоп, секундомер, калькулятор.

Ход работы.

Измерить артериальное давление, подсчитать пульс и частоту дыхания в состоянии покоя и после физической нагрузки.

Для характеристики гемодинамики используют следующие основные показатели: 1) пульсовое давление (ПД):

$ПД = САД - ДАД$ , где САД - систолическое давление, ДАД - диастолическое давление.

В норме пульсовое давление равно 35—55 мм рт. ст.

2) систолический (ударный) объем крови (СО): по формуле Старра

$$CO = (90,97 + 0,54 \cdot ПД) - (0,57 \cdot ДАД + 0,61 \cdot В),$$

где В - возраст (полное количество лет), ПД - пульсовое давление, ДАД - диастолическое давление.

В норме систолический объем равен 60-80 мл.

3) минутный объем (МО)

$$MO = CO \cdot ЧП, \text{ где } CO \text{ — систолический объем, } ЧП \text{ — частота пульса за 1 минуту.}$$

В норме этот показатель для мужчин равен 3500-5000 мл, для женщин - 3000-4000 мл.

4) среднединамическое давление (СДД) - результирующая всех переменных значений давления в течение одного сердечного цикла:  
по формуле Хикема

$$СДД = ПД / В + ДАД,$$

где В - возраст (полное количество лет), ПД - пульсовое давление, ДАД - диастолическое давление.

В норме СДД равно 80 мм рт. ст.

5) вегетативный индекс Кердо (ВИК) определяется по формуле Давыдова:

ВИК =  $(1 - \text{ДАД}/\text{ЧП}) \cdot 100\%$ , где ДАД - диастолическое давление, ЧП - частота пульса.

Состояние организма считается нормальным, если ВИК имеет положительное значение, и чем выше это значение, тем стабильнее и лучше состояние организма за счет увеличения влияния симпатического отдела вегетативной нервной системы. Отрицательное значение ВИК (усиление влияния парасимпатического отдела нервной системы) служит ранним симптомом гипертонической болезни, и чем выше отрицательное значение ВИК, тем выше этот риск.

Для оценки состояния сердечно-сосудистой системы в зависимости от трудовых нагрузок те или иные показатели после работы сравнивают с показателями состояния покоя. Рассчитывают следующие показатели.

1) Коэффициент повышения систолического давления (K1)

$$K1 = (\text{САДн} - \text{САДп})/\text{САДп},$$

где САДн - систолическое давление после физической нагрузки, САДп — систолическое давление в покое.

Коэффициент повышения частоты пульса (K2)

$$K2 = (\text{ЧПн} - \text{ЧПп})/\text{ЧПп},$$

где ЧПн — частота пульса после физической нагрузки, ЧПп — частота пульса в покое.

Если K1 больше K2 — регуляция сердечно-сосудистой деятельности осуществляется нормально. Если K1 меньше K2 - имеет место сердечная недостаточность.

2) Коэффициент выносливости (KV), характеризующий степень тренированности сердечно-сосудистой системы к выполнению физической нагрузки:

$$KVп = \text{ЧПп}/\text{ПДп}, \text{ где ЧПп — частота пульса в покое, ПДп — пульсовое давление в покое.}$$

$$KB_n = ЧП_n / ПД_n,$$

где ЧП<sub>n</sub> — частота пульса после физической нагрузки, ПД<sub>n</sub> — пульсовое давление после физической нагрузки.

Увеличение KB после физической нагрузки служит показателем детренированности сердечно-сосудистой системы.

3) О приспособленности сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам можно судить и по показателю качества реакции Кр, характеризующему особенности восстановления артериального давления и частоты пульса после выполнения работы. Он рассчитывается по формуле

$$Kp = (ПД_n - ПД_п) / (ЧП_n - ЧП_п),$$

где ПД<sub>п</sub> и ЧП<sub>п</sub> — соответственно пульсовое давление и частота пульса в покое; ПД<sub>n</sub> и ЧП<sub>n</sub> — то же, после нагрузки.

В норме Кр меньше 1. Увеличение Кр свидетельствует о неблагоприятной реакции сердечно-сосудистой системы на работу.

4) Существует связь между сердечно-сосудистой и дыхательной системами человека во время труда, что можно выразить через коэффициент соотношения пульс-дыхание (КСПД):

$КСПД_п = ЧП_п / ЧД_п$ , где ЧД<sub>п</sub> — частота дыхания в покое, ЧП<sub>п</sub> — частота пульса в покое.

$$КСПД_n = ЧП_n / ЧД_n,$$

где ЧД<sub>n</sub> — частота дыхания после физической нагрузки, ЧП<sub>n</sub> — частота пульса после физической нагрузки.

В состоянии покоя КСПД равен 4-5, при работе его величина возрастает. Чем ближе КСПД к исходным данным, тем более слаженно работают системы дыхания и кровообращения. Резкое увеличение КСПД свидетельствует о перенапряжении сердечно-сосудистой системы, а снижение — о декомпенсации в дыхательной системе.

## Лабораторная работа №7

### ФЕРМЕНТАТИВНЫЕ СВОЙСТВА СЛЮНЫ

Слюна содержит ферменты -  $\alpha$ -амилазу, лактазу, мальтазу, лизоцим. Под действием  $\alpha$ -амилазы слюны происходит гидролиз углеводов до ди-сахаров. Слюна имеет слабощелочную реакцию - pH 7.4-8.0.

Цель работы. Познакомиться с ферментативными свойствами слюны.

Материалы и оборудование: штатив с пробирками, крахмальный клейстер, слюна, 0,5 %-ный раствор HCl, 10 %-ный раствор NaOH, раствор Люголя, пипетки, воронка, бумажный фильтр, газовая горелка.

Ход работы.

Собрать в пробирку несколько миллилитров слюны, разбавить ее в два раза дистиллированной водой. Желательно слюну профильтровать.

Заполнить пробирки следующим образом.

Пробирка № 1: 3 мл крахмального клейстера + 1 мл разбавленной слюны.

Пробирка № 2: 3 мл крахмального клейстера + 1 мл прокипяченной слюны.

Пробирка № 3: 3 мл крахмального клейстера + 1 мл 0,5% HCl + 1 мл слюны.

Пробирка № 4: 3 мл крахмального клейстера + 1 мл дистиллированной воды.

Все пробирки поместить на 10 минут в термостат ( $t = +37^\circ$ ), после чего содержимое каждой пробирки разделить на две части. С одной частью проделать качественную реакцию на сахар (пробу Треммера). Для этого в каждую пробирку прибавить по 0,5 мл 10 %-ного раствора NaOH и по 2-4 капли 2 %-ного раствора CuSO<sub>4</sub>, после чего содержимое пробирки прокипятить. Появление желтовато-красного осадка свидетельствует о наличии сахара.

С оставшимся содержимым пробирок проделать качественную реакцию на крахмал (прибавить 1-2 капли раствора Люголя). В случае положительной реакции смесь в пробирке будет иметь синий цвет. Сделать выводы.

## Лабораторная работа №8

### СОСТАВЛЕНИЕ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА

Для поддержания нормальной жизнедеятельности необходимо рациональное питание. В случаях, если контингент людей получает питание в одном месте (условия армии, санатории и т.д.) для него ежедневно составляется меню-раскладка.

Цель работы. Составить пищевой рацион из расчета на одного человека на один день.

Материалы и оборудование: таблицы химического состава пищевых продуктов и их калорийности, калькулятор.

Ход работы.

Рациональное питание должно полностью покрывать потребности человека в энергии и пластических веществах и способствовать сохранению здоровья, высокой трудоспособности, а детям обеспечить правильный рост и развитие. Физиологические нормы питания в значительной степени изменяются в зависимости от возраста, пола, роста, веса, климатических и географических условий, а также вида труда и отдыха.

Потребность взрослого человека в энергии определяется главным образом родом его труда. По этому признаку все взрослое население можно разделить на 5 категорий (табл. 1). К старости расход энергии снижается и к 80 годам составляет 2000-2200 ккал.

Таблица 1

Суточная потребность в энергии для лиц разной категории труда

Категория	Пол	Потребность в ккал за сутки	Вид труда
I	Муж Жен.	2450 2100	Люди умственного труда
II	Муж Жен.	2800 2400	Работники, занятые легким физическим трудом
III	Муж Жен.	3300 2950	Лица, занятые на механизированных видах труда: токари, фрезеровщики
IV	Муж Жен.	3850 3400	Работники физического труда в отраслях, где нет механизации или имеется лишь частичная: слесари, истопники, колхозники
V	Муж Жен.	4200 3850	Лица, выполняющие тяжелую физическую работу: грузчики, землекопы, шахтеры, металлурги и др.

Потребность человека в пластическом материале покрывается только в том случае, если пищевой рацион содержит все три рода питательных веществ: белки, жиры, углеводы. Соотношение между питательными веществами по массе должно составлять 1:1:4 (таблица 2), а по энергетической ценности 15 : 30 : 55 %.. Это соотношение питательных веществ должно сохраняться в пищевых рационах всех групп населения.

Таблица 2

Физиологические нормы питания в сутки

--	--



Пищевые вещества в  
граммах

Категория населения

1

2

3

4

5

Белки

65-72

72-80

84-94

96-108

104-117

Жиры

70-80

83-93

98-110

113-128

137-153

Углеводы

300-350

366-411

432-484

499-566

524-586

Килокалории

2450

2800

3500

3850

4200

Пищевой рацион составляют, пользуясь специальными таблицами, где указано процентное содержание в пищевых продуктах белков, жиров и углеводов и калорийность 100 г продукта.

Пищевой рацион рекомендуется распределить по отдельным приемам пищи так, чтобы первый завтрак содержал 25% всего суточного рациона, второй - 15%, обед - 45% и ужин - 15%.

При составлении пищевого рациона необходимо руководствоваться следующим:

1. В пищевом рационе должно содержаться оптимальное для людей данного вида труда количество белков, жиров и углеводов.
2. Калорийность пищевого рациона должна покрывать суточный расход энергии.
3. В пищевой рацион должны входить витамины, минеральные соли, вода. Рекомендуется включать одну треть белков и жиров в виде продуктов животного происхождения.
4. Продукты, богатые белком (мясо, рыба, бобы), рекомендуется давать в дневные часы, вечером молочно-растительные блюда.
5. Обед должен состоять из двух горячих блюд - первого и второго и третьего - сладкого.
6. Хлеб необходимо давать белый и черный.
7. Калорийность пищевого рациона рекомендуется распределять по отдельным приемам пищи так, чтобы первый завтрак содержал 25 % всего суточных килокалорий рациона, второй завтрак - 15 %, обед - 45 % и ужин-15%. Необходимо предусмотреть в пищевом рационе 1/3 продуктов животного происхождения и 2/3 продуктов растительного происхождения.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.

Количество воздуха, проходящего через легкие при вдохе и выдохе, зависит от объема грудной клетки, подвижности диафрагмы, ребер, состояния дыхательных мышц и самой легочной ткани — ее эластичности, степени кровенаполнения и т.д.

Цель работы. Ознакомиться с методиками анализа состояния дыхательной системы человека

Материалы и оборудование: спирометр, спирт, вата, калькулятор.

Ход работы.

С помощью спирометра определить величину дыхательного объема (ДО), жизненной емкости легких (ЖЕЛ), резервного объема выдоха (РОВд).

Рассчитать по формулам следующие величины:

Резервный объем вдоха  $РОВд = ЖЕЛ - (ДО + РОВд)$

Емкость вдоха  $Евд = РОВд + ДО$

Функциональная остаточная емкость легких  $ФОЕ = РОВд + ОО$

Остаточный объем  $ОО = 33 \times ЖЕЛ/100$

Рассчитать должную жизненную емкость легких по формулам:

ЖЕЛ =  $(L \times 0,052) - (B \times 0,022) - 3,60$  для мужчин;

ЖЕЛ =  $(L \times 0,041) - (B \times 0,018) - 2,68$  для женщин,

где L - рост (см), B - возраст (годы)

Рассчитать отклонение фактической ЖЕЛ от должной:

$100 \cdot (\text{ЖЕЛ фактическая} / \text{ЖЕЛ должная})$

Рассчитать жизненный индекс - ЖИ = ЖЕЛ/Р, где Р - вес тела, кг; ЖЕЛ — фактическая величина жизненной емкости легких, в мл.

Сравнить полученные данные с нормальными показателями, приведенными ниже.

Величина ЖЕЛ в среднем: 2,5-4,0 л для женщин и 3,5-5,0 л для мужчин.

Отклонение реальной ЖЕЛ от должной до 15 % считается нормальным, свыше 20 % - указывает на слабость легочной системы.

В норме для мужчин до 30-35 лет, не занимающихся спортом ЖИ=60-65 мл/кг, для спортсменов - 65-75 мл/кг; для женщин, не занимающихся спортом ЖИ=55-60 мл/кг, для спортсменок — 60-70 мл/кг. Величина этого показателя менее 55 мл/кг для мужчин и менее 50 мл/кг для женщин говорит о недостаточности ЖЕЛ или об избыточном весе тела.

Функциональные пробы.

1. Проба Штанге.

После 2-3 глубоких вдохов-выдохов задержать дыхание на глубоком вдохе на максимально возможное время. Сделать 2-3 повтора,

рассчитать среднее значение времени задержки дыхания.

На основании таблицы 1 провести оценку результатов.

## 2. Проба Генче

После 2-3 глубоких вдохов-выдохов задержать дыхание на глубоком выдохе на максимально возможное время, зажав при этом нос. Сделать 2-3 повтора, рассчитать среднее значение задержки дыхания. На основании таблицы 1 провести оценку результатов.

Таблица 1

Результаты функциональных проб Штанге и Генче

Оценка состояния взрослого испытуемого	Время задержки дыхания на вдохе, секунды	Время задержки дыхания на выдохе, секунды
Отличное	>60	>50
Хорошее	40-60	30-50
Удовлетворительное	30-40	20-30
Неудовлетворительное	<30	<20

## 3. Определение времени максимальной задержки дыхания после дозированной нагрузки.

В положении сидя испытуемый задерживает дыхание на максимальный срок на спокойном выдохе. Время задержки фиксируется по секундомеру. После отдыха (около 5 минут) испытуемый делает 20 приседаний за 30 секунд. После приседаний испытуемый садится на стул и задерживает дыхание на выдохе.

Результаты сравнить с данными, представленными в таблице 2.

#### 4. Трехфазная проба по Л.Г. Серкину.

В положении сидя испытуемый задерживает дыхание на максимальный срок на спокойном вдохе. Время задержки фиксируется по секундомеру.

После этого испытуемый делает 20 приседаний за 30 сек. После приседаний испытуемый садится на стул и задерживает дыхание на вдохе. После 1 минуты отдыха повторить задержку дыхания на максимальный срок на спокойном вдохе. Оценить полученные результаты на основании данных таблицы 3.

Таблица 2

Результаты функциональной пробы с задержкой дыхания до и после дозированной нагрузки

Категории испытуемых	Задержка дыхания в покое, секунды (первая фаза)	Задержка дыхания после 20 приседаний	Задержка дыхания после отдыха
Здоровые тренированные	46-60	Более 50 % от первой фазы	Более 100 % от первой фазы
Здоровые нетренированные	36-45	30-50 % от первой фазы	70-100 % от первой фазы
С нарушением здоровья	20-35	30 % и менее от первой фазы	Менее 70 % от первой фазы

Таблица 3

Результаты функциональной пробы Л.Г. Серкина

Категории испытуемых	Задержка ды-	Задержка дыхания	Задержка дыхания
	дыхания в покое,	после	после
	секунды	20 приседаний	отдыха
	(первая фаза)		
Здоров, тренирован	50-70 сек	Более 50 % от	Более 100 %
		первой фазы	от первой фазы
Здоров, нетренирован	45-50	30-50 % от первой фазы	70-100 % от первой фазы
Скрытая недостаточность кровообращения	30-45	Менее 30 % от первой фазы	Менее 70 % от первой фазы

5. Определить индекс Скибинской (ИНС) по формуле:

$$\text{ИНС} = \text{ЖЕЛ} \times \text{А} / 100 \times \text{Б},$$

где ЖЕЛ — фактическая жизненная емкость легких, в мл; А — длительность задержки дыхания на вдохе (проба Штанге) в сек, Б - частота пульса в покое (уд/минуту).

Оценку результатов произвести на основании данных таблицы 4.

Таблица 4



## Состояние дыхательной и сердечно-сосудистой системы по Скибинской

Значение индекса Скибинской	Состояние дыхательной и сердечно-сосудистой системы
Меньше 5	Очень плохо
5-10	Неудовлетворительно
10-30	Удовлетворительно
30-60	Хорошо
Более 60	Очень хорошо

Сделать выводы по всем функциональным пробам.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znanium.com/catalog">http://znanium.com/catalog</a> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <a href="http://znanium.com/catalog/">http://znanium.com/catalog/</a>
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. - Москва : РГБ, 2003. - URL: <a href="http://diss.rsl.ru/?lang=ru">http://diss.rsl.ru/?lang=ru</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: <a href="http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today">http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today</a> ) <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a>
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании



Название
контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Ресурсы открытого доступа
Журнал 'ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ' - <a href="https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926">https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926</a> Всероссийский научно-методический и информационный журнал 'Безопасность в техносфере' - <a href="http://magbvt.ru/arh.html">http://magbvt.ru/arh.html</a> <a href="https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926">https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926</a>

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: <a href="http://znanium.com/catalog">http://znanium.com/catalog</a> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <a href="http://znanium.com/catalog/">http://znanium.com/catalog/</a>
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <a href="http://www.iprbookshop.ru/586.html">http://www.iprbookshop.ru/586.html</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. - Москва : РГБ, 2003. - URL: <a href="http://diss.rsl.ru/?lang=ru">http://diss.rsl.ru/?lang=ru</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: <a href="http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today">http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today</a> ) <a href="http://diss.rsl.ru/">http://diss.rsl.ru/</a>
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Ресурсы открытого доступа
Журнал 'ТЕХНОЛОГИИ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ' - <a href="https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926">https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926</a> Всероссийский научно-методический и информационный журнал 'Безопасность в техносфере' - <a href="http://magbvt.ru/arh.html">http://magbvt.ru/arh.html</a> <a href="https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926">https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926</a>



## 11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Лаборатория контроля качества и защиты окружающей среды (1-225) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса</p>	<p>Доска школьная 3-х створчатая - 1 шт.; учебная мебель на 24 посадочных места, учебные наглядные пособия, справочная литература; проектор Beng MS 500 DLP2500ANSI SVQA 800x600; экран для проекционной техники Projecta Pro View на штативе 178x178; интерактивная доска Legamaster Professional 120x67; интерактивная доска для обучения и презентаций Presenter EP93; моноблок MSI AP 1920-095 RRU; МФУ Canon- SENSYS MF 4430; системный блок KRAFTWAV credo KS35C 2800/512/805/1, лабораторное оборудование: класс-комплект лаборатория для экологических исследований воды, воздуха, почвы «ЭХБ» 8.300.3 - 9 шт.; прибор для определения ОВ и V-газов в воздухе - 2 шт.; барометр-анероид - 2 шт.; анемометр крыльчатый - 1 шт.; гигрометр М34 - 1 шт.; аспиратор А-800 - 2 шт.; микроскоп МСБ-10 - 1 шт.; микроскоп МБУ 4А - 1 шт.; микроскоп светлый ХХ - 2 шт.; микроскоп МИУ -1 - 2 шт.; микроскоп МИУ-9 - 1 шт.; газоанализатор УГ-2 - 1 шт.; анемометр ручной - 1 шт.; разновес 4 класс - 1 компл.; люксметр Ю116 - 1 шт.; титрометр - 1 шт.; газоанализатор 102 ФА01М - 1 шт.; газоанализатор ГАИ-1 - 1 шт.; весы ТУР PRL Т А13 - 1 шт.; фотоколориметр КФК-2-УХЛ 4.2 - 2 шт.; весы ВЛА-200м - 1 шт.; газоанализатор КВО ОБ020045 - 1 шт.; Информационно-дидактическая система «Экология» ВК-35-Э5-ЛП.</p>	<p>Adobe Reader DC Свободная лицензия; Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095</p>
<p>Научная библиотека МГТУ, 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191</p>	<p>Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)</p>	<p>Adobe Reader DC Свободная лицензия; Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095</p>

