

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН

к.э.н. Чернов С. С.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Физиология человека

Образовательная программа: 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль: Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Курс: 1, семестр : 1

Факультет энергетики,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	45
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	63
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 20.03.01 Техносферная безопасность

ФГОС введен в действие приказом №246 от 21.03.2016 г. , дата утверждения: 20.04.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 20.03.01 Техносферная безопасность

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ИПЭ, протокол заседания кафедры №17-04 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 9 от 21.06.2017

Программу разработал:

профессор, д.б.н. Каштанова Е. В.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Ларичкин В. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Коробейников С. М.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды; в части следующих результатов обучения:
з1. закономерностей функционирования и механизмов регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма
Компетенция НГТУ: ПК.26.В способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями; в части следующих результатов обучения:
у3. распознавать системы органов и органы, объяснять связь между их строением и функциями

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Физиология человека</i>	
ПК.26.В.у3 распознавать системы органов и органы, объяснять связь между их строением и функциями	
1.о физиологических основах здорового образа жизни, о физиологии труда.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.з1 закономерностей функционирования и механизмов регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма	
2.закономерности функционирования и механизмов регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма;о роли высшей и низшей нервной деятельности человека, профилактике профессиональных заболеваний, об учении о стрессе.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.26.В.у3 распознавать системы органов и органы, объяснять связь между их строением и функциями	
3.о функционировании систем органов, распознавать системы органов и органы, объяснять связь между их строением и функциями.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.з1 закономерностей функционирования и механизмов регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма	
4.о регуляции физиологических процессов человека и возможностях приспособления к внешней среде и профессиональной деятельности.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.26.В.у3 распознавать системы органов и органы, объяснять связь между их строением и функциями	
5.объяснять связь между строением и функциями организма	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 1			
Дидактическая единица: Введение. Основные понятия физиологии.			
1. Организм, единство организма и внешней среды. Понятие о гомеостазе. Физиологические функции. Физиология стресса. Норма функции. Физиологическая адаптивная реакция. Акклиматизация.	0	2	1, 2, 3, 4, 5
2. Основы строения организма. Системы и строение организма. Скелет человека. Мышечная система. Кожа, ногти и волосная покров.	0	2	1, 2

Дидактическая единица: ВНД			
3. Физиология нервной системы. Роль центральной нервной системы (ЦНС) в интегративной приспособительной деятельности организма. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС.	0	2	2, 3, 4
4. Физиология вегетативной нервной системы. Симпатическая нервная система. Парасимпатическая нервная система.	0	2	1, 2, 3, 4
5. Особенности и типология высшей нервной деятельности. Физиология сна, бодрствования и сновидения. Нарушение высшей нервной деятельности.	0	4	2, 3, 4
Дидактическая единица: Физиология дыхательной системы.			
6. Система дыхания. Значение дыхания для организма. Анатомия легких и воздухоносных путей. Физиология дыхания. Обмен газов в легких. Обмен газов в тканях. Регуляция дыхания.	0	2	2, 3, 4
Дидактическая единица: Физиология пищеварительной системы.			
7. Органы пищеварения. Процесс пищеварения. Процесс пищеварения в ротовой полости, в желудке, в кишечнике. Пристеночное пищеварение. Регуляция пищеварительных функций. Функции печени. Секреция пищеварительных желез. Регуляция пищеварительных функций.	0	2	2, 3, 4
8. Обмен веществ и энергии. Обмен белков. Обмен жиров. Обмен угле-водов. Обмен воды, минеральных веществ и витаминов. Обмен энер-гии при профессиональной деятельности.	0	2	1, 2, 3, 4

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Физиология пищеварительной системы.				
1. Основы рационального питания.	0	2	1, 2, 3, 4, 5	Семинар по рациональному питанию. Дискуссия.
2. Обмен веществ и энергии.	0	2	2, 3, 4, 5	Определение физиологической потребности организма в энергии и основных пищевых веществах. Оценка пищевого статуса.
3. Определение суточных физиологических нормативов питания.	0	2	2, 3, 4, 5	Составление рациона питания.
Дидактическая единица: Физиология системы крови и кровообращения.				
4. Понятие о системе крови. Основные функции крови. Состав и количество крови человека. Плазма и ее состав. Эритроциты, лейкоциты, тромбоциты - строение, количество, функции.	0	2	2, 3, 4, 5	Семинар по системе кровообращения. Дискуссия.
5. Функции сердца. Анатомия сердца и сосудов. Механизм кровообращения. Гемодинамика сердца. Адаптационные возможности. Лимфообращение.	0	2	2, 3, 4, 5	Семинар по функциям сердца. Дискуссия.

Дидактическая единица: Сенсорные системы.				
6. Роль анализаторов в познании окружающего мира. Зрительный анализатор. Развитие и строение глаза. Особенности зрения человека. Слуховой анализатор. Функции слухового анализатора. Вестибулярный анализатор. Двигательный анализатор. Обонятельный анализатор. Вкусовой анализатор. Температурный анализатор. Тактильный анализатор. Висцеральный анализатор. Адаптация анализаторов. Возрастные изменения сенсорных систем.	0	8	1, 2, 3, 4, 5	Семинар по роли анализаторов. Дискуссия.

Таблица 3.3

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Введение. Основные понятия физиологии.				
1. Нервная система, физиология крови, физиология кровообращения, физиология дыхательной системы, физиология пищеварительной системы, сенсорные системы.	0	40	2, 3, 4	Подготовка к контрольным неделям.
2. Работа с дополнительной литературой.	0	11	1, 2, 3, 4	Изучение выбранной темы для написания реферата.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5	2	2
: Каштанова Е. В. Сохранение здоровья при неблагоприятной экологической обстановке : [учебное пособие] / Е. В. Каштанова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 120, [2] с.				
2	Дополнительная учебная деятельность	1, 3	6	1
: Обмен веществ и энергии : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине "Физиология человека" для направлений: 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" для всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. В. Каштанова, Я. В. Полонская]. - Новосибирск, 2017. - 43, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234387				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5	4	4
: Влияние экологии на работу сердечно-сосудистой системы человека : методические указания к лабораторным работам для технических специальностей всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. В. Каштанова]. - Новосибирск, 2009. - 19, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3776.pdf				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 2, 3, 4	51	0

Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ
Консультирование	Личный типовой сайт
Контроль	Личный типовой сайт
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
<i>Лекция:</i>	5	20
<i>Практические занятия:</i>	44	60
<i>Зачет:</i>	1	20
Контролирующие материалы приводятся в "Влияние экологии на работу сердечно-сосудистой системы человека : методические указания к лабораторным работам для технических специальностей всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. В. Каштанова]. - Новосибирск, 2009. - 19, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3776.pdf		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
			Зачет
ОПК.4	з1. закономерностей функционирования и механизмов регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма		+
	ПК.26.В у3. распознавать системы органов и органы, объяснять связь между их строением и функциями		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Максимова Н.Е. Физиология человека [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Е. Максимова, Н.Н. Мочульская, В.В. Емельянов— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2013.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68501.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Антропова Л. К. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем : учебное пособие для студентов 2 курса направления 030300 - "Психология" / Л. К. Антропова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 68, [1] с. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_antropova.pdf

Дополнительная литература

1. Надежкина Е.Ю. Экологическая физиология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Ю. Надежкина, Е.И. Новикова, О.С. Филимонова— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2015.— 164 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/41349.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Влияние экологии на работу сердечно-сосудистой системы человека : методические указания к лабораторным работам для технических специальностей всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Е. В. Каштанова]. - Новосибирск, 2009. - 19, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3776.pdf>
2. Каштанова Е. В. Сохранение здоровья при неблагоприятной экологической обстановке : [учебное пособие] / Е. В. Каштанова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 120, [2] с.
3. Солдышев Р. В. Методические и общие рекомендации по написанию РГЗ (рефератов), по направлению «Экология и природопользование» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. В. Солдышев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233328. - Загл. с экрана.
4. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042
5. Обмен веществ и энергии : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине "Физиология человека" для направлений: 05.03.06 "Экология и природопользование", 20.03.01 "Техносферная безопасность" для всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. В. Каштанова, Я. В. Полонская]. - Новосибирск, 2017. - 43, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234387

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	чтение лекций

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Физиология человека** приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.4 способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	31. закономерностей функционирования и механизмов регуляции деятельности клеток, тканей, органов, систем здорового организма	Обмен веществ и энергии. Обмен белков. Обмен жиров. Обмен угле-водов. Обмен воды, минеральных веществ и витаминов. Обмен энергии при профессиональной деятельности. Организм, единство организма и внешней среды. Понятие о гомеостазе. Физиологические функции. Физиология стресса. Норма функции. Физиологическая адаптивная реакция. Акклиматизация. Органы пищеварения. Процесс пищеварения. Процесс пищеварения в ротовой полости, в желудке, в кишечнике. Пристеночное пищеварение. Регуляция пищеварительных функций. Функции печени. Секретция пищеварительных желез. Регуляция пищеварительных функций. Основы строения организма. Системы и строение организма. Скелет человека. Мышечная система. Кожа, ногти и волосяной покров. Особенности и типология высшей нервной деятельности. Физиология сна, бодрствования и сновидения. Нарушение высшей нервной деятельности. Система дыхания. Значение дыхания для организма. Анатомия легких и воздухоносных путей. Физиология дыхания. Обмен газов в легких. Обмен газов в тканях. Регуляция дыхания. Физиология вегетативной нервной системы. Симпатическая нервная система. Парасимпатическая нервная система. Физиология нервной системы. Роль центральной нервной системы (ЦНС) в интегративной приспособительной деятельности организма.		Зачет, вопросы.1-40

		Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС.		
ОПК.4	у3. распознавать системы органов и органы, объяснять связь между их строением и функциями	Обмен веществ и энергии. Обмен белков. Обмен жиров. Обмен угле-водов. Обмен воды, минеральных веществ и витаминов. Обмен энергии при профессиональной деятельности. Организм, единство организма и внешней среды. Понятие о гомеостазе. Физиологические функции. Физиология стресса. Норма функции. Физиологическая адаптивная реакция. Акклиматизация. Органы пищеварения. Процесс пищеварения. Процесс пищеварения в ротовой полости, в желудке, в кишечнике. Пристеночное пищеварение. Регуляция пищеварительных функций. Функции печени. Секретция пищеварительных желез. Регуляция пищеварительных функций. Основы строения организма. Системы и строение организма. Скелет человека. Мышечная система. Кожа, ногти и волосяной покров. Особенности и типология высшей нервной деятельности. Физиология сна, бодрствования и сновидения. Нарушение высшей нервной деятельности. Система дыхания. Значение дыхания для организма. Анатомия легких и воздухоносных путей. Физиология дыхания. Обмен газов в легких. Обмен газов в тканях. Регуляция дыхания. Физиология вегетативной нервной системы. Симпатическая нервная система. Парасимпатическая нервная система. Физиология нервной системы. Роль центральной нервной системы (ЦНС) в интегративной приспособительной деятельности организма. Нейрон как структурно-функциональная единица ЦНС.		Зачет, вопросы 1-40

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.4.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ОПК.4, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра инженерных проблем экологии

Паспорт зачета

по дисциплине «Физиология человека», 1 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20, второй вопрос из диапазона вопросов 21-40 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Физиология человека»

1. Что такое рефлекс и рефлекторная дуга. Назовите составные части рефлекторной дуги.
2. Состав и свойства крови.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ В.В. Ларичкин
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен объяснить механизмы работы той или иной системы, не может привести примеры, оценка составляет *0 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы только дает определение основных понятий, не способен объяснить механизмы работы той или иной системы, не может привести примеры, или дает не полный ответ на один вопрос, оценка составляет *1-5 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, способен объяснить механизмы работы той или иной системы, может привести примеры, оценка составляет *6-15 баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, способен объяснить механизмы работы той или иной системы, может привести примеры, оценка составляет 16-20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет 1 балл и более (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Физиология человека»

1. Что такое рефлекс и рефлекторная дуга. Назовите составные части рефлекторной дуги.
2. Стресс – определение, проявление, значение данного физиологического состояния.
3. Что понимается под адаптацией организма. Что такое акклиматизация.
4. Основные структуры клетки. Строение плазматической мембраны.
5. Основные виды тканей человека.
6. Мышцы, их классификация, функции, особенности.
7. Кожа человека. Строение и функции.
8. Что такое нейрон. Строение, виды нейронов.
9. Назовите основные отделы центральной нервной системы и их функции.
10. Какие функции выполняет вегетативная нервная система и из каких отделов она состоит.
11. Какие виды памяти Вы знаете, их значение.
12. Характеристика безусловных и условных рефлексов.
13. Как дифференцируются люди по типу ВНД.
14. Какое физиологическое значение имеет сон для организма человека.
15. Анатомия легких и воздухоносных путей. Значение воздухоносных путей.
16. Газообмен в легких и в тканях.
17. Строение пищеварительной системы. Функции пищеварительной системы.
18. Пищеварительные железы и ферменты. Их функции.
19. Обмен веществ и энергии в организме. Основные ферментативные процессы, лежащие в основе обмена веществ и энергии.
20. Углеводы. Значение углеводного обмена для организма человека.
21. Белки. Значение белкового обмена для организма человека.
22. Жиры. Значение жирового обмена для организма человека.
23. Назовите основные функции крови.
24. Состав и свойства крови.
25. Функции лейкоцитов, тромбоцитов и эритроцитов.
26. Функции сердца. Адаптационные возможности сердца.
27. Строение сердца и сосудов. Виды сосудов.
28. Механизм кровообращения. Большой и малый круги кровообращения.
29. Гемодинамика сердца.
30. Лимфатическая система. Особенности лимфообращения.
31. Строение органа слуха.
32. Функции слухового анализатора.
33. Анализаторы (определение, основные отделы).
34. Строение глаза.
35. Особенности зрения человека.
36. Эндокринная система (определение, железы внутренней секреции).

37. Гормоны. Их значение в жизни человека.
38. Что такое терморегуляция. Виды терморегуляции.
39. Вынужденная рабочая поза и ее последствия.
40. Значение двигательного, обонятельного, висцерального и тактильного анализаторов для человека.