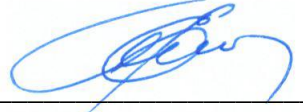


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Егорова Галина Викторовна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 06.12.2022 10:11:22  
Уникальный программный ключ:  
4963a4167398d8232817460cf5aa768786817e23

**Министерство образования Московской области**  
**Государственное образовательное учреждение высшего образования**  
**Московской области**  
**«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Проректор**



---

**«15» июня 2022 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.07.07**

**ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ**

<b>Направление подготовки</b>	<b>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</b>
<b>Направленность (профили) программы</b>	<b>Биология. Химия.</b>
<b>Квалификация выпускника</b>	<b>Бакалавр</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>

**Орехово-Зуево**  
**2022 г**

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины составлена на основе учебного плана 44.03.05 «Педагогическое образование» по профилям «Биология. Химия.» 2022 года начала подготовки.

При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные образовательные технологии.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Цели дисциплины

**Целью освоения дисциплины является:** формирование у студентов представлений о физиологических процессах, лежащих в основе физиологических функций организма человека и животных.

### 2.2 Задачи дисциплины:

- формирование представлений о важнейших физиологических процессах в организме человека и животных;
- знакомство с особенностями функционирования основных систем органов человека и животных;
- знакомство с механизмами формирования рефлекторной активности ЦНС у человека и животных;
- формирование представлений о регуляторных механизмах обеспечения гомеостаза у человека и животных

### 2.3 Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

**В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<b>В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:</b>	<b>Коды формируемых компетенций</b>
Универсальные компетенции.	
Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	<b>ПК-1</b>

### Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).

знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	
---	--

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физиология человека и животных» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.О.07.07).

Программа курса предполагает наличие у студентов знаний по школьным курсам дисциплин: «Биология», «Анатомия человека».

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Название разделов (модулей) и тем	Семестр	Контактная работа (аудиторные)			СРС	Промежуточная аттестация
			Всего	Лекции	ПР		
1	Тема 1. Введение в физиологию человека и животных	7	6	2		4	
2	Тема 2. Физиология возбудимых систем		6	2		4	
3	Тема 3. Физиология регуляторных функций		6	2		4	
4	Тема 4. Двигательные функции ЦНС		6	2		4	
5	Тема 5. Физиология сенсорных систем		6	2		4	
6	Тема 6. Регуляция вегетативных функций. Физиология сердечно-сосудистой системы		6	2		4	
7	Тема 7. Физиология дыхания		6	2		4	
8	Тема 8. Физиология пищеварения		6	2		4	

9	Тема 9. Обмен веществ		6	2		4	
10	Тема 10. Структура и функции рефлекторной дуги. Возбудимость и возбуждение.		18		12	6	
11	Тема 11. Механизм мышечного сокращения. Механизмы торможения.		18		12	6	
12	Тема 12. Стресс и адаптация. Регуляция роста и развития.		18		12	6	
	Промежуточная аттестация - экзамен						36
	<b>ИТОГО в 7 семестре</b>		<b>144</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>36</b>
	<b>ИТОГО за курс</b>		<b>144</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>36</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам)

##### Лекции.

##### **Тема 1.** Введение в физиологию человека и животных

Физиология, как наука о функциях организма. Предмет и задачи физиологии. Методы исследования в физиологии. История физиологии: этапы развития. Развитие физиологии в мире и в России. Казанская физиологическая школа.

##### **Тема 2.** Физиология возбудимых систем

Понятие раздражимости и возбудимости. Возбуждение. Электрические явления в возбудимых тканях. Потенциал покоя, его происхождение. Ионные каналы. Механизмы, обеспечивающие прохождение ионов через мембрану и их распределение между цитоплазмой и внеклеточной средой. Селективная проницаемость мембраны. Натриевый насос. Нейрон. Потенциал действия. Действие стимула на потенциал мембраны: локальный ответ, потенциал действия. Проведение возбуждения. Строение и функции нервных волокон, их классификация. Проведение возбуждения по нервному волокну. Скорость проведения. Роль местных токов в проведении возбуждения. Особенности проведения возбуждения по нервным волокнам: бездекрементное, двустороннее, сальтаторное. Взаимодействие клеток. Передача сигналов. Синапсы. Классификация. Строение. Химические синапсы. Физиология мышц. Свойства мышечной ткани. Поперечно-полосатые и гладкие мышцы. Двигательные единицы.

##### **Тема 3.** Физиология регуляторных функций

Регулирующие системы организма. Система желез внутренней секреции. Гормоны, их химическая природа и основные свойства. Физиологическая роль гормонов, механизм их действия. Регуляция функций эндокринных желез. Гипофиз. Гипоталамо-гипофизарная система Периферическая и центральные части нервной системы. Функция нервной системы.

Рефлекторная дуга: рецептор, афферентный путь, эффектор. Передача возбуждения в центральной нервной системе. Центральные синапсы. Медиаторы. Физиология центральной нервной системы (ЦНС). Возбуждение и торможение в ЦНС. Возбуждающие синапсы.

Возбуждающий постсинаптический потенциал. Временная и пространственная суммация. Возникновение возбуждения в нейроне. Тормозные синапсы. Тормозные постсинаптические потенциалы. Физиология типичных элементарных нейронных цепей. Дивергенция, конвергенция. Облегчение, окклюзия. Усиливающие цепи. Тормозные цепи. Виды торможения.

#### **Тема 4. Двигательные функции ЦНС.**

Эффекторная функция ЦНС. Эффекторная функция спинного мозга. Моно- и полисинаптические рефлексy. Эффекторная функция ствола мозга. Статические и статокинетические рефлексy. Физиология мозжечка. Роль мозжечка в регуляции движения и тонуса скелетной мускулатуры. Двигательная функция базальных ганглиев. Двигательные области коры. Соматотопическая организация. Пирамидная и экстрапирамидные системы

#### **Тема 5. Физиология сенсорных систем**

Сенсорная физиология. Воспринимающая функция центральной нервной системы. Классификация рецепторов, их свойства. Адекватные раздражители. Возникновение возбуждения в рецепторах. Трансформация стимула в нервную активность. Рецепторный потенциал

**Тема 6. Регуляция вегетативных функций. Физиология сердечно-сосудистой системы**  
Вегетативные функции организма. Физиология сердца. Строение сердца. Миокард. Автоматия сердца. Проводящая система сердца. Потенциал действия в проводящей системе. Цикл работы сердца. Методы исследования сердечной деятельности. Регуляция деятельности сердца. Внутрисердечные и внесердечные регуляторные механизмы. Нервная регуляция. Гуморальная регуляция. Приспособление сердца к физической нагрузке.

#### **Тема 7. Физиология дыхания**

Дыхание. Внешнее и внутреннее дыхание. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательный объем, резервные объемы. Состав и парциальное давление газов. Обмен газов. Транспорт газов кровью.

#### **Тема 8. Физиология пищеварения.**

Пищеварение. Строение стенки пищеварительной трубки. Иннервация. Двигательная функция пищеварительной системы. Глотание. Регуляция моторики пищеварительной трубки. Слюнные железы. Состав и ферментативное действие слюны. Регуляция слюноотделения.

#### **Тема 9. Обмен веществ.**

Обмен веществ и энергией в организме. Физиология питания. Водно-солевой обмен, его регуляция. Обмен белков, жиров, углеводов. Энергетический обмен. Основной обмен.

### ***Практические работы***

***Практическое занятие №1. Тема 10. Структура и функции рефлекторной дуги. Возбудимость и возбуждение. (12ч)***

#### **Учебные цели:**

1. Рассмотреть основные формы регуляции физиологических функций, принципы регуляции, а также характеристику нервной регуляции в организме.

2. Изучить характеристику гуморальной регуляции в организме. Сходство и отличие нервной и гуморальной регуляции функций, их взаимодействие.
3. Изучить рефлекс. Классификация рефлексов. Звенья рефлекторной дуги. Обратная связь, ее роль в рефлекторной деятельности. Принципы рефлекторной деятельности по И.П. Павлову.
4. Рассмотреть структуру соматической рефлекторной дуги, ее звенья и их функциональную роль.
5. Рассмотреть вегетативные рефлексы. Структурные и функциональные особенности симпатических и парасимпатических рефлекторных дуг: локализация центров, преганглионарные и постганглионарные медиаторы, мембранные рецепторы.
6. Изучить рефлекторную дугу с гуморальным звеном.

### **Практическое занятие №2. Тема 11. Механизм мышечного сокращения. Механизмы торможения. (12ч)**

#### **Учебные цели:**

1. Изучить механизм проведения нервного импульса по нервному волокну. Особенности проведения по безмиелиновым и миелиновым волокнам. Законы проведения возбуждения. Классификация нервных волокон по скорости проведения возбуждения.
2. Изучить синаптическую передачу нервного импульса. Строение синапса, механизм выделения медиатора, свойства постсинаптической мембраны. Понятие о синаптоактивных веществах.
3. Изучить двигательные единицы, их виды, классификация по плотности иннервации и по типу мышечного волокна. Регуляция силы сокращения мышцы. Типы сокращения скелетной мышцы.
4. Рассмотреть кривую одиночного мышечного сокращения, ее фазы, их продолжительность, сопоставление с ПД. Изменение возбудимости мембраны во время одиночного мышечного сокращения.
5. Изучить режимы мышечного сокращения. Условия возникновения зубчатого и гладкого тетануса, Оптимум и пессимум частоты раздражения.
6. Изучить строение нервно-мышечного синапса. Механизм выделения медиатора и его действие на постсинаптическую мембрану. Миниатюрные потенциалы и потенциал концевой пластинки.
7. Изучить ПД мышечного волокна, его распространение по мембране, механизм выделения ионов кальция из СПС. Электромеханическое сопряжение.
8. Рассмотреть строение саркомера. Сократительные и регуляторные белки, их свойства. Молекулярный механизм мышечного сокращения. Роль ионов  $Ca^{++}$  и АТФ в мышечном сокращении.
9. Изучить роль торможения в деятельности ЦНС. Открытие центрального торможения (опыт И.М. Сеченова).
10. Изучить особенности передачи возбуждения в синапсах ЦНС. Ионный механизм ВПСП и ТПСП. Графики изменения мембранного потенциала, изменение возбудимости нейрона во время ВПСП и ТПСП.
11. Изучить центральное пресинаптическое торможение, схема синаптического контакта и механизм торможения.
12. Изучить центральное постсинаптическое торможение. Медиаторы, ионные механизмы. Изменение возбудимости мембраны.
13. Рассмотреть пессимальное торможение, его механизм. Понятие о функциональной лабильности.
14. Рассмотреть примеры тормозных процессов: возвратное, реципрокное, латеральное торможение.
15. Изучить нервные центры. Типы нейронных связей: локальные и иерархические (конвергентные и дивергентные) нейронные сети.

16. Изучить иррадиацию возбуждения, ее значение. Конвергенция, формирование общего конечного пути. Реверберация, ее значение.

17. Изучить особенности проведения возбуждения в нервных центрах: синаптическая задержка, облегчение распространения, окклюзия, трансформация ритма. Сравнение проведения возбуждения по нервному волокну и в нервном центре.

#### **Практическое занятие №4. Тема 12. Стресс и адаптация. Регуляция роста и развития. (12ч)**

##### **Учебные цели:**

1. Рассмотреть функции тимуса.
2. Изучить функции гипофиза:
  - а) нейрогипофиз. Его анатомические и функциональные связи с гипоталамусом. Гормоны нейрогипофиза, место их образования, биохимическая структура и физиологическое значение.
  - б) аденогипофиз. Его анатомические и функциональные связи с гипоталамусом. Физиологическое значение гормонов.
  - в) клинические формы гипо- и гиперфункции гипофиза.
3. Изучить гормоны коры надпочечников:
  - а) физиологическая роль глюкокортикоидов, влияние их на углеводный, белковый и жировой обмен. Действие на соединительную ткань, сердечно-сосудистую систему, ЦНС и др. Органы и системы. Противовоспалительное действие.
  - б) участие глюко-минералокортикоидов в регуляции водно-солевого обмена.
  - в) роль гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы в реакциях адаптации. Общий адаптационный синдром по Г. Селье.
4. Изучить функции половых желез:
  - а) роль половых гормонов в общем развитии организма. Результаты удаления половых желез в детском возрасте и у взрослых.
  - б) регуляция менструального цикла. Значение гонадотропных гормонов. Особенности действия эстрогенов и прогестерона на слизистую оболочку матки.
  - в) роль гормонов гипофиза, щитовидной железы, половых гормонов и гормонов плаценты для нормального течения беременности.
  - г) мужские половые гормоны, физиологическое значение, регуляция.

#### **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся используется основная и дополнительная литература, электронные образовательные ресурсы (из ОС\_MOODLE\_ГТТУ).

##### **Перечень учебно-методических пособий для самостоятельной работы**

1. Анатомия. Курс лекций: Федеральный портал "Российское образование"  
URL: <http://dronisimo.chat.ru/homepage1/anatom1.htm>
2. Гуляева С.И., Мещерякова М.Ю. Анатомия и физиология человека: Практикум  
URL: [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=26867](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=26867)
3. Фаллер А., Шюнке М. Анатомия и физиология человека: Учебник  
URL: [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=65301](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=65301)

##### **Перечень учебно-методических материалов для самостоятельной работы**

**Задание:** изучите материалы лекций, литературные и интернет источники. По мере изучения материала дисциплины подготовьте планы-конспекты ответов на следующие самостоятельно изученные вопросы:

1. Каким образом фиксируются мышцы?
2. Какие мышцы сгибают и разгибают кисть человека?
3. Какие мышцы позволяют поддерживать вертикальное положение тела?
4. Какие мышцы сгибают и разгибают ногу в коленном суставе?
5. Как нагрузка влияет на развитие утомления мышц?
6. Статическая или динамическая работа более утомительна? Почему?
7. Почему при стирке белья спина устаёт больше, чем руки?
8. Как изменяются показатели физического развития человека с возрастом?
9. Какие данные используются для оценки физического развития детей и подростков?
10. Как влияет окружающая среда на физическое развитие человека?
11. Чья кровь переносит больше кислорода – кровь человека или лягушки. Почему?
12. В каком направлении шла эволюция эритроцитов позвоночных животных?
13. В чем опасность высокого давления для человека?
14. В каких сосудах нашего организма максимально низкое давление и почему?
15. Почему увеличивается количество вдохов после физической нагрузки?
16. Назовите преимущества человека тренированного.
17. Никотин из сигарет, попадая в ток крови, сужает сосуды. Как это отражается на частоте дыхания?
18. Для чего важно знать объём выдыхаемого воздуха и жизненную ёмкость лёгких?
19. Даже когда вы делаете глубокий выдох, какое-то количество воздуха остаётся в лёгких. Какое это имеет значение?
20. Как вы думаете, влияет ли курение на жизненную ёмкость лёгких? Как?

**Задание:** Используя таблицы химического состава пищевых продуктов и их калорийности, составьте суточный пищевой рацион человека.

При составлении пищевого рациона человека следует придерживаться следующих правил:

- калорийность пищевого рациона должна соответствовать суточному расходу энергии;
- необходимо учитывать оптимальное для лиц, занимающихся данным видом труда (а для детей — возраста), количество белков, жиров и углеводов;
- наилучший режим питания предполагает четырехразовый прием пищи (первый завтрак должен составлять 10–15%, второй завтрак – 15–35%, обед – 40 — 50% и ужин 15– 20% от общей калорийности);
- продукты, богатые белком (мясо, рыба, яйцо), рациональнее использовать для завтрака и обеда. На ужин следует оставлять молочно-растительные блюда;
- в пищевом рационе около 30% должны составлять белки и жиры животного происхождения.

При смешанном питании у человека усваивается в среднем около 90% пищи.

При расчете необходимо учесть, что на первый завтрак рекомендуется отводить 20% от калорийности суточного рациона, на второй завтрак (или полдник) - 15%, на обед - 45% и на ужин - 20%.

**Задание:** Прodelайте опыт по изучению безусловных рефлексов мозжечка, продолговатого, среднего и промежуточного мозга.



Опыт №1 Пальценосовая проба.

Закройте глаза. Вытяните вперед руку с выставленным указательным пальцем. Коснитесь указательным пальцем кончика носа. Прodelайте то же самое с левой рукой.

Отвeтьте на вопрос. Какая функция мозжечка была выявлена в этом эксперименте?

Опыт №2 Торможение движений, возникших в силу инерции. Попросите своего товарища согнуть руку в локте и встать против вас. Ухватите его за предплечье около кисти, и предложите ему тянуть руку на себя, преодолевая сопротивление. Когда испытуемый разовьет достаточно сильное напряжение, неожиданно опустите руку.

Свои наблюдения запишите в тетрадь

Отвeтьте на вопрос.

Какая функция мозжечка была выявлена в этом эксперименте?

Почему, когда опьяневший человек пытается сделать один шаг, он нередко делает по инерции несколько шагов в том же направлении

Опыт №3

1. Черенком ложки прикоснитесь к задней поверхности языка.

2. Сделайте подряд несколько глотательных движений

Что вы наблюдали?

Отвeтьте на вопрос. Какие функции продолговатого мозга были выявлены?

Опыт №4

Экспериментатор дает небольшое задание ученику, предлагает прочитать текст

Как только он приступил к чтению, сильно хлопает в ладоши. Что происходит?

Опыт №5. Посмотрите на источник света, осторожно надавите рукой на одно из глазных яблок и вновь посмотрите на источник света. Что вы наблюдаете?

Вывод: укажите какие функции мозжечка, продолговатого и среднего мозга вы наблюдали в ходе экспериментов?

Задание: Выберите правильный ответ (один или несколько)

1. При недостатке гормона щитовидной железы развиваются:

1) микседема

2) базедова болезнь

3) гигантизм

4) кретинизм

2. В тироксине - гормоне щитовидной железы содержится химический элемент:

1) бром

2) йод

3) железо

4) медь

3. Всеми гормональными процессами в организме управляет железа внутренней секреции:

1) щитовидная

2) паращитовидная

3) надпочечники

4) гипофиз

5) поджелудочная

4. Работу скелетных мышц контролирует:

- 1) спинной мозг
- 2) головной мозг
- 3) вегетативная нервная система
- 4) наше сознание
- 5) соматическая нервная система

5. Дыхательный центр расположен в:

- 1) легких
- 2) мозжечке
- 3) продолговатом мозге
- 4) коре больших полушарий

6. Половые железы у женщин вырабатывают гаметы:

- 1) фолликулы
- 2) яичники
- 3) семенники
- 4) яйцеклетки

7. В состав центральной нервной системы входят:

- 1) спинной мозг
- 2) мозжечок
- 3) седалищный нерв
- 4) головной мозг
- 5) нервные узлы-ганглии
- 6) нервные волокна

8. Пучок нервных волокон, покрытых сверху общей соединительной оболочкой, называется:

- 1) нейрон
- 2) нерв
- 3) рецептор
- 4) спинной мозг

9. Роль соматической нервной системы :

- 1) управление движениями
- 2) управление органами чувств
- 3) управление работой сердца
- 4) желудка
- 5) управление высшей нервной деятельностью

10. Серое вещество ЦНС состоит из:

- 1) нервные клетки
- 2) их отростки
- 3) нервные волокна
- 4) ядра нервных клеток

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации приведен в приложении

<http://dis.ggtu.ru/enrol/index.php?id=2812>

### **1. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)**

#### **7.1. Основная литература:**

1. Чиркова, Е.Н. Физиология человека и животных: учебное пособие / Е.Н. Чиркова, С.М. Завалеева, Н.Н. Садыкова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. - 117 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1743-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481733>
2. Физиология человека: Атлас динамических схем [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432341.html>

#### **7.2.Дополнительная литература:**

1. Анатомия человека : учеб. для вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. . - М. : Владос, 2002. - 384 с
2. Назарова Е. Н., Жиллов Ю. Д. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие для студентов пед. вузов /. - М. : Академия, 2008. - 268 с.
3. Начала физиологии : учеб. для вузов / под ред. А. Д. Ноздрачева. - 3-е изд. , стереотип. . - СПб. : Лань, 2004. - 1088 с.
4. Смирнов В. М., Будылина С. М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность : учеб. пособие для вузов. - М. : Академия, 2003. - 304 с.

### **8.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (модуля).**

Все обучающихся университета обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Ежегодное обновление современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем отражено в листе актуализации рабочей программы

#### **Современные профессиональные базы данных:**

<http://www.mon.gov.ru>- Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации

<http://www.edu.ru>—Федеральный портал «Российское образование»

<http://window.edu.ru> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

<http://ege.edu.ru/ru/index.php> - Официальный портал поддержки ЕГЭ

<http://school-collection.edu.ru> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru> – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://rosuchebnik.ru> – Официальный сайт корпорации «Российский учебник»

(издательство «ДРОФА – ВЕНТАНА»): каталог издательства, методическая помощь для учителей, новости образования.

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – Научная электронная библиотека

<https://dis.ggtu.ru/course/view.php?id=5115> – Электронный образовательный ресурс, размещенный в ОС MOODLE ГГТУ

[http://meet.jit.si/Dihanie\\_14](http://meet.jit.si/Dihanie_14) - Электронный образовательный ресурс, используемый при дистанционном проведении занятий

<http://meet.jit.si/Pishevarenie14>- Электронный образовательный ресурс, используемый при дистанционном проведении занятий

### **Информационные справочные системы:**

[www.en.edu.ru](http://www.en.edu.ru) – Естественно-научный образовательный портал Мин-ва образования РФ.

[biology.asvu.ru/](http://biology.asvu.ru/) - Вся биология. Полный курс биологии, а также актуальные вопросы и новейшие достижения в сфере данной науки предназначен старшекласникам, студентам средних и высших учебных заведений, а также учителям общеобразовательных школ.

<http://www.biology.ru> – Открытый колледж. Биология.

[bio.1september.ru](http://bio.1september.ru) – Журнал Биология.

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется в наличии следующая материально-техническая база:

<b>Аудитории</b>	<b>Программное обеспечение</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- учебная аудитория для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенная компьютером с выходом в интернет, мультимедиапроектором;</li><li>- помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ГГТУ;</li><li>- специализированная аудитория для проведения лабораторных работ по дисциплине, оснащенная набором реактивов и лабораторного оборудования;</li></ul>	Microsoft Windows 7 Home Basic OEM-версия. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional Plus 2010, лицензия Microsoft Open License № 49495707 от 21.12.2011 ...

№п\п	Тип оборудования	Назначение
1	Динамометр	Для выполнения практических работ
2	Тонометр	Для выполнения практических работ
3	Спирометр	Для выполнения практических работ

### 10. Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Автор (составитель):  /к.б.н., доцент Берсенева И.А./

Программа утверждена на заседании кафедры биологии и экологии от 14.06.2022г., протокол №11.

Зав. кафедрой  /к.б.н., доцент Хотулёва О.В./  
подпись

**Министерство образования Московской области  
Государственное образовательное учреждение высшего образования  
Московской области  
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.О.07.07.**

**ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ**

<b>Направление подготовки</b>	<b>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)</b>
<b>Направленность (профили) программы</b>	<b>Биология. Химия.</b>
<b>Квалификация выпускника</b>	<b>Бакалавр</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>

**Орехово-Зуево  
2022**

## Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование универсальной компетенции	Наименование индикатора достижения универсальной компетенции
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).

### 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка уровня освоения компетенций на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

Оценка «5» и «4» соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «3» соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству

Оценка «2» соответствует показателю «компетенция не освоена»

Оценка уровня освоения компетенций на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>				
1	Тест (показатель компетенции «Знание» «Владение»)	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний и умений обучающегося.	Тестовые задания закрытого и открытого типа	Оценка «Отлично» выставляется за тест, в котором выполнено более 90% заданий. Оценка «Хорошо» выставляется за тест, в котором выполнено более 75 % заданий. Оценка «Удовлетворительно» выставляется за тест, в

				<p>котором выполнено более 60 % заданий.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» выставляется за тест, в котором выполнено менее 60 % заданий.</p>
	<p>Реферат (показатель компетенции «Умение»)</p>	<p>Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.</p>	<p>Тематика рефератов</p>	<p>Оценка «Отлично»: используется основная литература по проблеме, дано теоретическое обоснование актуальности темы, проведен анализ литературы, показано применение теоретических положений в профессиональной деятельности, работа корректно оформлена (орфография, стиль, цитаты, ссылки и т.д.). Изложение материала работы отличается логической последовательностью, наличием иллюстративно-аналитического материала (таблицы, диаграммы, схемы и т.д. – при необходимости), ссылок на литературные и нормативные источники.</p> <p>Оценка «Хорошо»: использована основная литература по теме (методическая и научная), дано теоретическое обоснование темы, раскрыто основное содержание темы, работа выполнена преимущественно самостоятельно, содержит проблемы применения теоретических положений в профессиональной деятельности. Изложение материала работы отличается логической последовательностью, наличием иллюстративно-аналитического материала (таблицы, диаграммы, схемы и т.д.- при необходимости), ссылок на литературные и нормативные источники.</p>



				<p>Имеются недостатки, не носящие принципиального характера, работа корректно оформлена.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно»- библиография ограничена, нет должного анализа литературы по проблеме, тема работы раскрыта частично, работа выполнена в основном самостоятельно, содержит элементы анализа реальных проблем. Не все рассматриваемые вопросы изложены достаточно глубоко, есть нарушения логической последовательности.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно» - не раскрыта тема работы. Работа выполнена самостоятельно, носит описательный характер, ее материал изложен неграмотно, без логической последовательности, ссылок на литературные и нормативные источники</p>
<i>Оценочные средства для проведения промежуточного контроля</i>				
Зачет (показатель компетенции «Знание»)	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины в виде, предусмотренном учебным планом.	Вопросы к зачету	<p>«Зачтено» - полный ответ на вопрос с привлечением дополнительного материала и примеров, правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>«Не зачтено» - знание вопроса на уровне основных понятий</p>	

**1.3. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

В образовательном процессе применяются дистанционные образовательные технологии:

## *Оценочные средства для проведения текущего контроля*

### Тесты

#### 1. Тестовые задания закрытого типа

1. Рефлекс:

- а) передача возбуждения с двигательного нейрона на чувствительный
- б) ответная реакция на раздражение, осуществляемая нервной системой
- в) путь, по которому нервные возбуждения улавливаются и передаются рабочему органу

2. Какой из перечисленных ниже рефлексов является безусловным:

- а) выделение слюны при показе пищи
- б) реакция собаки на голос хозяина
- в) отдергивание руки от горячего предмета

3. Инстинкт – это:

- а) генетически закрепленное поведение
- б) приобретенный в течение жизни опыт
- в) поведение, обусловленное целенаправленным обучением

4. К функциям крови относятся:

- а) питательная и дыхательная
- б) выделительная
- в) все вышеперечисленное

5. Создатель учения о физиологии пищеварения:

- а) Павлов
- б) Мечников
- в) Резенков

6. Где не происходит процесс пищеварения:

- а) в полости рта
- б) в пищеводе
- в) в желудке

7. Этот элемент содержится в гемоглобине:

- а) К
- б) Fe
- в) Cu

8. Недостаточное поступление воды в организме приводит к:

- а) водному балансу
- б) дегидратации
- в) эйфории

9. За время рефлекса принимают время от начала действия раздражителя до:

- а) конца действия раздражителя
- б) появления ответной реакции
- в) достижения полезного приспособительного результата

10. Наибольшей возбудимостью обладает:

- а) секреторная ткань
- б) нерв
- в) сердечная мышца

11. Основными органами «депо» крови называют:

- а) кости, связки
- б) печень, селезёнка
- в) центральная нервная система

12. В крови третьей группы крови содержатся:

- а) агглютиногены А и В;
- б) агглютиноген В и агглютинин альфа;
- в) агглютиноген А и агглютинин бета;

13. Какую группу крови можно перелить человеку, имеющему I группу?

- а) любую;
- б) кровь II группы;
- в) кровь I группы.

14. Резус-конфликт возникает при:

- а) переливании одногруппной крови;
- б) переливании иногруппной крови;
- в) повторном переливании резус-положительной крови реципиенту с резус-отрицательной кровью;

15. Резус конфликт при первой беременности может возникнуть, если:

- а) мать и плод имеют резус-отрицательную кровь;
- б) мать имеет резус-отрицательную кровь, а плод – резус-положительную кровь;
- в) мать и плод имеют резус-положительную кровь

#### **Задания открытого типа**

1. Тела нейронов образуют \_\_\_\_\_ вещество головного и спинного мозга.

2. Установите соответствие между отделами нервной системы и их функциями  
ОТДЕЛ

- 1) Симпатический
- 2) Парасимпатический

ФУНКЦИЯ

- А) ослабляет кровоток в мышцах
- Б) усиливает сокращение мышц кишечника
- В) повышает частоту сердечных сокращений
- Г) уменьшает выделение желудочного сока
- Д) понижает кровяное давление

3. \_\_\_\_\_ - это способность организма, органа, ткани или клетки отвечать на раздражение активной специфической реакцией.

4. \_\_\_\_\_ раздражитель – это раздражитель, сила которого выше, чем сила порогового раздражителя.

5. \_\_\_\_\_ - это воздействие, обуславливающее динамику психических состояний индивида (реакцию) и относящееся к ней как причина к следствию.
6. \_\_\_\_\_ раздражитель – раздражитель такой силы, который не вызывает видимых изменений, но обуславливает возникновение физико-химических сдвигов в возбудимых тканях.
7. Сопоставьте какие из перечисленных факторов могут нарушить физиологическую, а какие анатомическую целостность нервного волокна?  
**ВИД ЦЕЛОСТНОСТИ**  
 1) Физиологическая  
 2) Анатомическая
- ФАКТОРЫ**  
 А) перерезка волокна  
 Б) охлаждение волокна  
 В) воздействие на волокно изотонического раствора NaCl  
 Г) воздействие на волокно эфира  
 Д) разрыв волокна
8. Прибор для определения артериального давления называется \_\_\_\_\_.
9. Явление поглощения и переваривания лейкоцитами чужеродных микроорганизмов называется \_\_\_\_\_.
10. \_\_\_\_\_ - опосредованная нервной системой закономерная реакция организма на раздражитель.

### Тематика рефератов

1. Значение кровообращения для организма. Общий план строения сердечно-сосудистой системы. Роль сердца и сосудов.
2. Сердечный цикл. Изменение давления в полостях сердца и положение клапанного аппарата в различные фазы кардиоцикла.
3. Функция проводящей системы сердца. Градиент автоматии.
4. Скорость проведения возбуждения по различным отделам сердца. Полный и неполный сердечный блок.
5. Потенциал действия водителя ритма и его ионные механизмы. Потенциал покоя и потенциал действия кардиомиоцитов.
6. Возбудимость сердечной мышцы в различные фазы кардиоцикла. Значение длительной рефрактерности.
7. Особенности желудочковой и синусовой экстрасистолы.
8. Электрокардиограмма. Дипольная теория формирования различных компонентов ЭКГ.
9. Особенности зубцов ЭКГ в 1, 2 и 3 отведениях. Клиническое значение ЭКГ.
10. Минутный и систолический объем сердца.
11. Саморегуляция деятельности сердца. Гетеро- и гомеометрическая саморегуляция.
12. Внутрисердечная рефлекторная саморегуляция.
13. Центральная регуляция деятельности сердца:
  - a. Центры и типы влияния сердечных нервов;
  - b. Результаты раздражения и перерезки сердечных нервов. Блуждающий нерв - основной регулятор сердечной деятельности.
  - c. Механизмы действия медиаторов парасимпатических и симпатических нервов на клетки проводящей системы и миокарда.
14. Экстеро- и интерорецептивные рефлекторные влияния на сердце.

15. Гемодинамические и неспецифические сердечные рефлексy.
16. Гуморальная регуляция деятельности сердца.
17. Условия возникновения давления крови в сосудах.
18. Объемная скорость кровотока, ее величина в покое и при физических нагрузках.
19. Сопротивление сосудов. Динамика изменения сопротивления в сосудистой системе.
20. Артериальное давление. Величина артериального давления в различных отделах сосудистого русла.
21. Механизмы, обеспечивающие возврат венозной крови к сердцу.
22. Общее количество и количество функционирующих капилляров. Емкость всех капилляров. Механизмы мерцания капилляров.
23. Механизмы обмена жидкости и веществ между кровью и тканями. Регуляция капиллярного кровообращения.
24. Фазовые изменения артериального давления. Волны 1, 2 и 3 порядка, механизм их возникновения.
25. Биологическая роль прессорецептивных рефлексов. Павловский принцип рефлекторной саморегуляции артериального давления.
26. Дуга прессорецептивного рефлекса:
  - а) информационная часть: характеристика баррорецепторов, их локализация, афферентные нервы, история открытия (опыт Циона);
  - б) сосудодвигательный центр, его структура. Спинальный, бульбарный, таламический и корковый центры, их взаимоотношения;
  - в) сосудодвигательные нервы. История открытия вазоконстрикторов и вазодилататоров (опыт К.Бернара).
  - г) базальный тонус сосудов, его происхождение;
  - д) сердце и сосуды как эффекторы прессорецептивных рефлексов.
27. Гуморальные влияния на сосуды.
28. Физиологическая роль дыхания. Этапы дыхания.
29. Механизм образования отрицательного внутриплеврального давления.
30. Динамика дыхательного акта: изменение объема грудной клетки, колебания внутриплеврального и внутрилегочного давления во время вдоха и выдоха (схема Дондерса).
31. Характеристика внешнего дыхания: минутный объем дыхания (МОД) и другие легочные объемы и емкости.
32. Количество и состав альвеолярного воздуха процентное содержание и парциальное давление кислорода и углекислоты.
33. Транспорт газов кровью, физически растворенные и химически связанные газы, их роль в газообмене, газовый состав артериальной и венозной крови (общее содержание), парциальное давление.
34. Транспорт кислорода, Гемоглобин, его физические свойства, кривая диссоциации оксигемоглобина. Кислородная емкость крови.
35. Транспорт углекислоты, основные биохимические реакции, обеспечивающие транспорт, общая схема переноса углекислого газа.
36. Дыхательный центр, его локализация, структура, связь с дыхательной мускулатурой. Автоматизм дыхательного центра.
37. Механизмы нейрогуморальной саморегуляции газового состава крови. Центральные и периферические хеморецепторы, их локализация, свойства.
38. Механорецепторы легких, их свойства, локализация, значение в регуляции дыхания. Рефлексы Геринга-Бейера, их особенности у человека. Влияние двухсторонней перерезки блуждающих нервов на дыхание.

39. Роль углекислоты в регуляции дыхания (АПНОЭ, ГИПЕНРПНОЭ). Влияние гипоксии на дыхание.
40. Механизм первого вдоха новорожденного ребенка.
41. Дыхание в условиях повышенного и пониженного атмосферного.

### ***Оценочные средства для проведения итоговой аттестации***

#### **Вопросы к экзамену**

1. Сравнительная характеристика нервной и гуморальной регуляции физиологических функций.
2. Рефлекторный принцип регуляции функций (Р. Декарт, Г. Прохазка), его развитие в трудах И.М. Сеченова, И.П. Павлова, П.К. Анохина. Строение рефлекторной дуги соматического и вегетативного рефлексов.
3. Современные представления о строении и функции клеточных мембран и процессах транспорта веществ через клеточные мембраны. Виды ионных каналов, их свойства; активный и пассивный транспорт.
4. Электрические явления в возбудимых тканях, история их открытия (Л. Гальвани, Э. Дюбуа-Реймон, Ю. Бернштейн, А. Ходжкин). Мембранный потенциал покоя и его происхождение
5. Локальный ответ. Критический уровень деполяризации. Сравнительная характеристика локального ответа и потенциала действия.
6. Возбуждение. Потенциал действия, его фазы, ионный механизм возникновения. Изменение возбудимости нервного волокна в различные фазы потенциала действия (график).
7. Механизм распространения возбуждения по немиелинизированным и миелинизированным волокнам. Скорость проведения возбуждения по волокнам типа А, В и С.
8. Строение химических синапсов: медиаторы и модуляторы, их секреция, свойства постсинаптической мембраны. Постсинаптические потенциалы. Особенности проведения возбуждения в нервно-мышечных синапсах.
9. Теория мышечного сокращения и расслабления. Сократительные и регуляторные белки. Роль ионов кальция и АТФ в механизме сокращения.
10. Типы мышечных сокращений. Одиночное мышечное сокращение, его фазы. Виды тетануса и механизм их получения. Оптимум и пессимум раздражения.
11. Торможение в ЦНС (И.М.Сеченов, Г.Гольц). Современные представления об основных видах и механизмах центрального торможения.
12. Вегетативная нервная система: симпатический, парасимпатический и метасимпатический отделы. Медиаторы вегетативной нервной системы. Проведение возбуждения в периферических синапсах вегетативной нервной системы.
13. Роль И.П. Павлова в создании учения о пищеварении. Значение метода хронического эксперимента в изучении функций пищеварительных желез. Основные операции разработанные в лаборатории И.П. Павлова.
14. Роль гормонов желудочно-кишечного тракта в регуляции секреции пищеварительных желез (У.Бейлис и Э.Старлинг).
15. Пищеварение в полости рта: состав, свойства и физиологическая роль слюны, регуляция слюноотделения. Методы изучения секреции слюнных желез.
16. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока, роль ферментов, соляной кислоты и слизи. Регуляция секреции желудочных желез, фазы и их механизмы. Методы изучения (Р.Гейденгайн и И.П.Павлов). Клеточные механизмы секреции соляной кислоты.

17. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке: состав и свойства поджелудочного сока, продукты гидролиза пищевых веществ, адаптация секреции к виду пищи.
18. Рефлекторная и гуморальная регуляция пищеварительной функции поджелудочной железы (И.П. Павлов, У. Бейлис, Э. Старлинг).
19. Состав и свойства желчи, значение в пищеварении. Желчеобразование и желчевыделение, их регуляция.
20. Состав и свойства кишечного сока. Методы изучения. Регуляция секреции.
21. Особенности полостного и мембранного гидролиза пищевых веществ в тонком кишечнике.
22. Роль протеолитических ферментов желудочного, панкреатического и кишечного соков в гидролизе белков, жиров и углеводов. Конечные продукты гидролиза.
23. Моторная деятельность пищеварительного тракта. Акты жевания и глотания, их регуляция. Моторика желудка, механизм эвакуации пищи из желудка в 12-перстную кишку. Виды движений тонкого и толстого кишечника.
24. Роль рефлекторных, гуморальных и местных механизмов в регуляции секреторной и двигательной функции пищеварительной системы.
25. Всасывание воды и питательных веществ, минеральных солей и витаминов в различных отделах пищеварительного тракта, механизмы всасывания. Роль ворсинок и микроворсинок. Всасывание солевых растворов (опыт Р.Гейденгайна).
26. Энергетический обмен организма. Методы определения расхода энергии.
27. Питание. Пластическая и энергетическая ценность питательных веществ. Роль витаминов и минеральных солей в питании.
28. Терморегуляция. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи.
29. Физиологические основы рационального питания. Принципы составления пищевых рационов. Нормы потребления белков, жиров и углеводов.
30. Роль И.П.Павлова в создании учения о пищеварении. Значение метода хронического эксперимента в изучении функции пищеварительных желез. Основные операции, разработанные в лаборатории И.П.Павлова.
31. Роль рецепторов слизистой полости рта в регуляции выделения пищеварительных соков.
32. Пищеварение в полости рта. Методы изучения функции слюнных желез. Суточное количество, состав и физиологическая роль слюны.
33. Клеточные механизмы синтеза и секреции пищеварительных соков (на примере клетки слюнной железы). Регуляция слюноотделения.
34. Пищеварение в желудке. Суточное количество, состав и свойства желудочного сока. Продукты гидролиза. Клеточные механизмы образования соляной кислоты, ее физиологическое значение.
35. Регуляция желудочной секреции, фазы, методы изучения, механизмы регуляции.
36. Роль 12-перстной кишки в пищеварении. Суточное количество, состав и свойства панкреатического сока. Ферменты и их переваривающее действие. Продукты гидролиза белков, жиров и углеводов. Рефлекторная и гуморальная регуляция сокоотделения поджелудочной железы. Механизмы регуляции секреции интестинальных гормонов (секретин и холецистокинина-панкреозимина). Опыты Павлова, Бейлиса, Старлинга.
37. Роль желчи в пищеварении. Суточное количество, состав желчи. Рефлекторная и гуморальная регуляция желчеобразования и желчевыведения.
38. Пищеварение в тонком кишечнике. Методы получения и состав кишечного сока. Полостной и пристеночный гидролиз питательных веществ. Регуляция секреции кишечного сока.
39. Всасывание. Механизмы всасывания в кишечнике конечных продуктов гидролиза белков, жиров и углеводов. Всасывание витаминов, воды и солей. Регуляция всасывания.

40. Моторная деятельность пищеварительного тракта. Акты жевания и глотания. Моторика желудка. Механизмы перехода пищи из желудка в двенадцатиперстную кишку. Виды движений тонкого и толстого кишечника. Центральные и местные механизмы регуляции моторики пищеварительного тракта.
41. Понятие основного и рабочего обмена. Значение определения основного обмена у человека.
42. Методы исследования энергетических затрат организма.
43. Физиологические основы рационального питания человека.
44. Пластическая, энергетическая и физиологическая ценность пищи.
45. Нормы потребления белков, жиров и углеводов.

**Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Формируемая компетенция	Показатели сформированности компетенции	Типовое контрольное задание
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1	Тестовые задания открытого и закрытого типа Реферат Вопросы к экзамену