

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Педагогический институт  
(наименование института)



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Артемонова М.В.  
« 31 » августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

(наименование дисциплины)

**направление подготовки / специальность**

44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

«Биология. География»

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний в области функционирования клеток, тканей, органов, систем и целого организма.

Задачи дисциплины:

- изучить строение и функции основных систем организма человека и животных; свойства возбудимых тканей; функциональные свойства систем регуляции; морфофункциональную организацию центральной нервной системы; функции висцеральных систем.
- обеспечить усвоение основных принципов восприятия, передачи и переработки информации в организме; регуляции жизненных функций и системы обеспечения гомеостаза;
- овладеть основными методами физиологического наблюдения и эксперимента.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Физиология человека и животных» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Пререквизиты дисциплины: опирается на знания предметов «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Анатомия и морфология человека», «Цитология и гистология».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций):

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Знает: -научные представления о функционировании организма; основные принципы сбора, отбора и обобщения информации о физиологических процессах систем органов человека, о механизмах и закономерностях регуляции жизненных функций; Умеет: - анализировать основные закономерности индивидуального и исторического развития	Контрольные вопросы, тестовые задания

		<p>живого организма; применять физиологические закономерности жизнедеятельности организма для решения практических задач; Владеет: - методологией организации, планирования, проведения физиологических исследований и обработки результатов; технологиями выработки стратегии действия при проблемных ситуациях на основе знаний механизмах жизнедеятельности живого организма; навыками анализа физиологических и лабораторных исследований</p>	
<p>ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p>ОПК-8.1. Демонстрирует специальные научные знания в своей предметной области. ОПК-8.2. Осуществляет урочную и внеурочную деятельность в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки. ОПК-8.3. Владеет методами научно-педагогического исследования в предметной области и методами анализа педагогической ситуации на основе специальных научных знаний</p>	<p>Знает: -основные термины и понятия физиологии человека и животных; нормативные величины основных физиологических показателей; основные механизмы деятельности различных органов и систем организма человека; Умеет: - измерять основные физиологические параметры организма; анализировать полученную информацию; планировать и осуществлять урочную и внеурочную деятельность по развитию личности обучающегося с учетом медико-биологических и</p>	<p>Контрольные вопросы, тестовые задания</p>

		санитарно-гигиенических особенностей; Владеет: - методами и средствами сбора, обобщения и использования информации о научных достижениях в сфере физиологии человека и животных для решения профессиональных задач	
ПК-3. Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	ПК-3.1. Разрабатывает и реализует основные и дополнительные образовательные программы по своей дисциплине с учетом современных методов и технологий; ПК-3.2. Применяет современные информационные технологии в урочной и внеурочной деятельности сопровождения образовательного процесса; ПК-3.3. Применяет современные методики в организации воспитательного процесса	Знает: -особенности современных программ по биологии; образовательные технологии и средства формирования информационной и функциональной грамотности в области изучения физиологии человека и животных; Умеет: -применять инновационные технологии при организации урочной и внеурочной деятельности; Владеет: -содержательной интерпретацией и адаптацией теоретических знаний на уровне, позволяющем формировать и решать задачи, возникающие в ходе учебной деятельности при изучении своей предметной области; методами формирования компетенций у школьников	Контрольные вопросы, практико-ориентированные задания
ПК-6. Способен проектировать содержание образовательных программ и их	ПК-6.1. Способен формировать и реализовывать программы развития универсальных учебных действий;	Знает: -суть формирования и реализации программы развития универсальных учебных действий при изучении физиологии	Контрольные вопросы, практико-ориентированные задания

элементов	ПК-6.2. Демонстрирует знание содержания образовательных программ по своей дисциплине; ПК-6.3. Способен проектировать образовательные программы различных уровней и элементы образовательных программ в своей предметной области	человека и животных; Умеет: -раскрыть содержания образовательных программ по своей дисциплине; Владеет: - навыками проектирования образовательных программ в своей предметной области	
-----------	--	---	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов

##### Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	в форме практической подготовки		
<b>5 семестр</b>									
1	Общие закономерности физиологии и основные физиологические понятия	5	1-2	2				12	
2	Физиология возбудимых образований	5	3-6	6		6	3	12	Рейтинг-контроль 1.
3	Физиология центральной нервной системы	5	7-18	10		12	6	12	Рейтинг-контроль 2.  Рейтинг-контроль 3.
<b>Итого 5-й сем. 72 ч.</b>				<b>18</b>		<b>18</b>		<b>36</b>	<b>Зачет</b>

6 семестр									
4	Кора больших полушарий. Интегративные функции головного мозга	6	1-2	2		2	1	6	
5	Вегетативная и гормональная регуляция физиологических функций	6	3-6	6		6	3	10	Рейтинг-контроль 1.
6	Общая физиология сенсорных систем	6	7-12	2				10	Рейтинг-контроль 2.
7	Частная физиология сенсорных систем	6	13-18	8		10	5	10	Рейтинг-контроль 3.
<b>Итого 6 сем. 108 ч.</b>				<b>18</b>		<b>18</b>		<b>36</b>	<b>Экзамен, 36 ч.</b>
7 семестр									
8	Внутренняя среда организма	7	1-2	2				12	
9	Функции крови	7	3-6	4		4	2	12	Рейтинг-контроль 1.
10	Функции кровообращения и лимфообращения	7	7-18	12		14	7	12	Рейтинг-контроль 2. Рейтинг-контроль 3.
<b>Итого 7 сем. 72 ч.</b>				<b>18</b>		<b>18</b>		<b>36</b>	<b>Зачет</b>
8 семестр									
11	Функции дыхания	8	11-12	8		8	4	13	
12	Функции пищеварения	8	13-14	6		4	2	12	Рейтинг-контроль 1.
13	Обмен веществ и энергии	8	15-16	2		4	2	10	Рейтинг-контроль 2.
14	Выделение. Физиология почек	8	17-18	2		2	1	10	Рейтинг-контроль 3

<b>Итого 8 сем. 108 ч.</b>			<b>18</b>		<b>18</b>		<b>45</b>	<b>Экзамен, 27 ч.</b>
<b>Наличие в дисциплине КИ/КР</b>								
<b>Итого по дисциплине 360ч.</b>			<b>72</b>		<b>72</b>		<b>153</b>	<b>Зачет, экзамен 63 ч.</b>

### Содержание лекционных занятий по дисциплине

#### 5 семестр

**Тема 1. Общие закономерности физиологии и основные физиологические понятия**  
Организм. Физиологические функции. Организм и внешняя среда. Гомеостаз. Факторы, влияющие на гомеостаз. Саморегуляция функций.

**Тема 2. Физиология возбудимых образований**  
Физиологическая характеристика возбудимых тканей. Законы раздражения возбудимых тканей. Понятие о состоянии покоя и активности возбудимых тканей. Плазматическая мембрана. Современные представления о строении мембраны, роль в процессах жизнедеятельности. Основы межклеточных контактов: передача с помощью химических веществ. Электрохимический потенциал. Природа мембранного потенциала. Активный транспорт ионов, сопряженный Na-K-насос. Локальный потенциал и потенциал действия. Фазы и компоненты волны возбуждения. Закон «все или ничего». Абсолютная и относительная рефрактерность.

**Тема 3. Физиология центральной нервной системы**  
Нейрон - структурная и функциональная единица нервной системы. Классификация нейронов по их строению и функциям. Нервно-мышечная передача. Электрические синапсы, химические синапсы. Преобразование химического сигнала в электрический в возбуждающих и тормозных синапсах. Свойства нервных центров. Функциональная организация нервной системы. Спинной мозг. Продолговатый мозг. Варолиев мост. Средний мозг. Ретикулярная формация ствола мозга. Мозжечок. Промежуточный мозг и подкорковые ядра.

#### 6 семестр

**Тема 4. Кора больших полушарий. Интегративные функции головного мозга**  
Морфофункциональная организация большого мозга. Цитоархитектоника коры большого мозга. Локализация функций в коре больших полушарий. Сенсорные области. Моторные области. Ассоциативные области. Межполушарные взаимодействия.

**Тема 5. Вегетативная и гормональная регуляция физиологических функций**  
Физиология вегетативной нервной системы. Функциональная структура вегетативной нервной системы. симпатическая часть. Парасимпатическая часть. Метасимпатическая часть. Влияние вегетативной нервной системы на функции тканей и органов. Гормональная регуляция физиологических функций. принципы гормональной регуляции. Железы внутренней секреции. Образование, секреция и механизмы действия гормонов.

**Тема 6. Общая физиология сенсорных систем**  
Общие принципы строения сенсорных систем. Основные функции сенсорных систем. механизмы переработки информации в сенсорной системе.

**Тема 7. Частная физиология сенсорных систем**  
Зрительная сенсорная система. Оптическая система глаза. аккомодация. аномалии рефракции глаза. Структура и функции отдельных слоев сетчатки. Фотохимические реакции в рецепторах сетчатки. Проводниковый и центральный отделы зрительной сенсорной системы.

Слуховая система. Функции наружного и среднего уха. Внутренне ухо и восприятие звуков. Процессы преобразования звуковых стимулов в волосковых клетках кортиева органа. Проводниковый и центральный отделы слуховой сенсорной системы.

Вестибулярная система. Рецепция положения и движения тела. Эффекты раздражения вестибулярного аппарата.

Вкусовая сенсорная система. Вкусовая рецепция. Периферический, проводниковый и центральный отделы вкусовой сенсорной системы.

**7 семестр**

### **Тема 8. Внутренняя среда организма**

Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз и факторы на него влияющие.

### **Тема 9. Функции крови**

Состав, количество и физико-химические свойства крови. Плазма крови. Форменные элементы крови. Эритроциты. Гемоглобин. Гемолиз. Группы крови. Лейкоциты. Иммуитет. Кровяные пластинки. Свертывание крови.

### **Тема 10. Функции кровообращения и лимфообращения**

Сердце. Возникновение и проведение возбуждения в сердце. Автоматия сердца. Основные физиологические свойства сердечной мышцы. Фазы сердечного цикла. Регуляция работы сердца.

Основные принципы гемодинамики. Артериальное давление крови. Артериальный пульс. Скорость движения в артериях. Кровообращение в капиллярах. Движение крови в венах. Сосудодвигательный центры. Рефлекторная регуляция сосудистого тонуса. Гуморальные влияния на сосуды.

Кровообращение в венечных сосудах сердца. Легочное кровообращение.

**8 семестр**

### **Тема 11. Функции дыхания**

Общий функциональный план дыхательного аппарата. Воздухоносные пути и их функции. Легкие и их дыхательные элементы. Механизм вдоха и выдоха. Изменение объема легких при дыхании. Отрицательное давление в плевральной полости. Парциальное давление и напряжение газов. Содержание газов в крови. Транспорт кислорода и углекислого газов кровью. Газообмен в легких и тканях, регуляция дыхания. Дыхательный центр. Роль коры больших полушарий мозга в регуляции дыхания.

### **Тема 12. Функции пищеварения**

Значение пищеварения. Методики изучения функций пищеварительного тракта. Пищеварение в полости рта. Слюнные железы. Состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения. Пищеварение в желудке. Состав желудочного сока и расщепление пищи в желудке. Фазы желудочной секреции. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Состав и свойства поджелудочной железы. Желчь, ее образование и участие в пищеварении. Желчевыделение. Пищеварение в тонких кишках. Секреция кишечных желез. Пристеночное пищеварение. Пищеварение в толстых кишках. Всасывание.

### **Тема 13. Обмен веществ и энергии**

Ассимиляция и диссимиляция. Сущность обмена веществ. Пластические и энергетические процессы. Регуляция обмена веществ. Обмен белков. Обмен углеводов. Значение углеводов как источник энергии. Обмен жиров. Роль кругооборота жиров в организме. Обмен воды и минеральных веществ. Минеральные вещества в организме, их роль в создании осмотического давления.

### **Тема 14. Выделение. Физиология почек**

Функции почек. Нефрон и его кровоснабжение. Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция. Секреторная функция канальцев. Регуляция деятельности почек.

## **Содержание лабораторных занятий по дисциплине**

**5 семестр**

### **Тема 2. Физиология возбудимых образований**

Основные структуры нервной ткани. Нейрон, нейроглия, нервные волокна.



Приготовление нервно-мышечного препарата. Действие раздражителей на нервно-мышечный препарат. Наблюдение биоэлектрических явлений.

### **Тема 3. Физиология центральной нервной системы**

Анализ рефлекторной дуги. Спинной мозг. Спинно-мозговые нервы. Проводящие пути спинного мозга. Исследование спинальных проприорецептивных рефлексов у человека. Исследование рефлексов продолговатого мозга (бульбарные рефлексы). Исследование двигательной функции мозжечка. Статические и статокINETические рефлексы у человека. Черепно-мозговые нервы.

### **6 семестр**

**Тема 4. Кора больших полушарий. Интегративные функции головного мозга**  
Цитоархитектоника коры больших полушарий.

**Тема 5. Вегетативная и гормональная регуляция физиологических функций**  
Определение вегетативного статуса по таблицам Вейна. Оценка вегетативного тонуса в состоянии покоя (вегетативный индекс Кердо). Оценка вегетативного обеспечения деятельности в ортоклиностагической пробе. Исследование вегетативной реактивности холодовой пробой. Воздействие на рефлекторные зоны: рефлекс Ашнера-Даньини. Гормональная регуляция физиологических функций.

**Тема 7. Частная физиология сенсорных систем**  
Определение остроты зрения. Определение границ поля зрения. Нахождение слепого пятна. Реакция зрачка на свет. Определение цветоощущения по таблицам Рабкина. Зрительные иллюзии. Исследование слуха шепотом и громкой речью. Исследование костной и воздушной проводимости звука с помощью камертона. Исследование бинарного слуха. Патология зрения и слуха.

### **7 семестр**

**Тема 9. Функции крови**  
Форменные элементы крови и методы их исследования. Методы оценки групповой принадлежности по системе АВО. Методы определения Rh-фактора.

**Тема 10. Функции кровообращения и лимфообращения**  
Измерение артериального давления методом Короткова. Реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку. Расчет минутного объема и ударного объема. Вариабельность ритма сердца. Расшифровка показателей вариабельности ритма сердца. Электрокардиография. Расшифровка электрокардиограммы. Расчет частоты сердечных сокращений по ЭКГ. Рефлекторные влияния на сердце: глазо-сердечный рефлекс.

### **8 семестр**

**Тема 11. Функции дыхания**  
Определение жизненной емкости легких с помощью сухого спирометра (спирометрия). Расчет должной величины жизненной емкости легких по формуле Антонии и сравнение ее с фактической величиной жизненной емкости легких. Оценка функционального состояния и резервных возможностей дыхательной системы. Функциональные пробы с задержкой дыхания.

**Тема 12. Функции пищеварения**  
Современные методы оценки функционального состояния желудочно-кишечного тракта.

**Тема 13. Обмен веществ и энергии**  
Составление пищевого рациона. Расчет основного обмена.

**Тема 14. Выделение. Физиология почек**  
Физиологические основы функционирования почек. Оценка урофлоуметрических кривых.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

#### Рейтинг-контроль 1 (5 семестр):

1. Эмбриогенез нервной ткани.
2. Классификация и функции нервной системы.
3. Строение, функции и классификация нейронов. Нейроглия, ее виды и функциональное значение.
5. Основные свойства нервной системы (раздражимость, возбудимость, проводимость).
6. Строение, функции и свойства мембраны нейрона. Строение и функции ионного канала.
7. Мембранный потенциал и его происхождение. Активный и пассивный транспорт ионов через мембрану.
8. Потенциал действия. Его фазы. Механизм возникновения.
9. Строение и классификация синапсов. Работа и свойства нервно-мышечных синапсов.
10. Медиаторы. Физиологическая роль основных групп медиаторов.

#### Рейтинг-контроль 2 (5 семестр):

1. Внешнее строение спинного мозга.
2. Оболочки спинного мозга.
3. Строение и функции серого и белого вещества спинного мозга.
4. Сегментарный принцип организации спинного мозга. Значение задних и передних корешков спинного мозга.
5. Спинномозговые нервы.
6. Рефлекторная функция спинного мозга.
7. Проводниковая функция спинного мозга.

#### Рейтинг-контроль 3 (5 семестр):

1. Строение и функции продолговатого мозга, моста.
2. Строение и функции среднего мозга.
3. Организация и функции промежуточного мозга.
4. Ретикулярная формация стволовой части головного мозга.
5. Морфофункциональная организация мозжечка. Возможные нарушения функционирования мозжечка.
6. Черепно-мозговые нервы.

#### Рейтинг-контроль 1 (6 семестр):

1. Топография и внешнее строение конечного мозга. Оболочки головного мозга.
2. Цитоархитектоника коры больших полушарий.
3. Организация белого вещества больших полушарий.
4. Морфофункциональная организация базальных ганглиев.
5. Понятие о железах внутренней секреции и гуморальной регуляции.
6. Значение гормонов, их структура, механизм действия.
7. Гормоны гипофиза, их роль. Изменения, возникающие в организме при гипер- и гипофункции.
8. Механизм обратной связи.
9. Роль и механизм действия гормонов щитовидной железы. Изменения, возникающие в организме при гипер- и гипофункции.
10. Паращитовидные железы. Гипо- и гиперфункции.
11. Механизм действия гормонов поджелудочной железы. Изменения в организме при гипофункции.
12. Гормоны надпочечников, их роль, механизм действия, участие в реакции стресса.

13. Гормоны половых желез.

**Рейтинг-контроль 2 (6 семестр):**

1. Общие принципы работы анализаторов.
2. Периферический отдел анализаторов.
3. Классификация рецепторов.
4. Проводниковый отдел анализаторов.
5. Центральный отдел анализаторов.
6. Функции анализаторов.
7. Формирование ощущений.

**Рейтинг-контроль 3 (6 семестр):**

1. Зрительная сенсорная система.
2. Слуховая сенсорная система
3. Вестибулярная сенсорная система.
4. Обонятельная сенсорная система.
5. Тактильная сенсорная система.
6. Вкусовая сенсорная система.
7. Ноцицептивная система.

**Рейтинг-контроль 1 (7 семестр):**

1. Кровь, ее значение в организме.
2. Физические и химические свойства крови. Их характеристика.
3. Состав крови. Плазма крови, ее состав.
4. Эритроциты, функции. Гемоглобин, его соединения. СОЭ.
5. Гемолиз. Виды гемолиза.
6. Лейкоциты, функции, свойства, виды. Лейкоцитарная формула.
7. Иммунитет. Виды иммунитета.
8. Тромбоциты, функции, свойства.

**Рейтинг-контроль 2 (7 семестр):**

1. Значение сердечно-сосудистой системы. Общая схема кровообращения. Роль различных отделов сосудистой системы в кровообращении.
2. Сердечный цикл и анализ его фазовой структуры.
3. Возникновение и проведение возбуждения в сердце.
4. Сокращение миокарда. Рефрактерность. Миогенные механизмы (гетерометрический и гомеометрический) саморегуляции сократительной функции сердца.
5. Автоматия различных отделов сердца. Градиент автоматии, его значение. Природа автоматии.
6. Тоны сердца. Электрокардиография и электрокардиограмма.
7. Движение крови в сердце, роль и работа клапанов. Работа сердца: систолический и минутный объем кровотока. Влияние гемодинамических условий на работу сердца.
8. Влияние блуждающего и симпатических нервов на работу сердца.
9. Рефлекторная и гуморальная регуляция работы сердца.

**Рейтинг-контроль 3 (7 семестр):**

1. Основные принципы гемодинамики (движения крови по сосудам).
2. Давление крови, его значение и величина в различных отделах сосудистого русла.
3. Непрерывность тока крови. Пульсовая волна.
4. Кровообращение в капиллярах и венах. Функция артерио-венозных анастомозов. Венозный возврат крови.
5. Нервная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его прессорный и депрессорный отделы.
6. Эндокринно-гуморальная регуляция тонуса сосудов.

7. Реакция сердечно-сосудистой системы на изменения окружающей температуры, положения тела и физическую работу.
8. Особенности кровоснабжения отдельных органов: печени, сердца, легких, головного мозга.
9. Кровяное депо и количество циркулирующей крови.
10. Зависимость кровоснабжения органов от их функционального состояния.

#### **Рейтинг-контроль 1 (8 семестр):**

1. Значение дыхания. Механизм вдоха и выдоха. Легочные объемы.
2. Транспорт дыхательных газов.
3. Газообмен в легких и тканях. Содержание газов в крови.
4. Участие продолговатого мозга и других отделов ЦНС в регуляции дыхания. Гуморальная регуляция.

#### **Рейтинг-контроль 2 (8 семестр):**

1. Сущность пищеварения. Функции пищеварительного канала. Типы пищеварения. Методы исследования пищеварительных функций.
2. Пищеварение в полости рта. Работа слюнных желез. Жевание. Глотание.
3. Пищеварение в желудке. Регуляция желудочной секреции (цефалическая, желудочная и кишечная фазы).
4. Желчь, ее образование и выделение. Роль желчи в пищеварении. Участие в пищеварении поджелудочной железы, кишечных желез и толстых кишок.
5. Пищеварение в кишечнике. Всасывание в пищеварительном тракте питательных веществ, витаминов, воды и минеральных солей.
6. Обмен белков и его регуляция.
7. Обмен липидов и его регуляция.
8. Обмен углеводов и его регуляция.
9. Водорастворимые витамины. Жирорастворимые витамины.
10. Обмен воды и минеральных веществ. Регуляция водно-солевого обмена.
11. Превращений энергии в организме. Методы исследования энергетического баланса организма.
12. Основной обмен. Обмен энергии при работе.

#### **Рейтинг-контроль 3 (8 семестр):**

1. Температура тела и ее регуляция.
2. Органы выделения. Почки и их функции. Методы исследования функций почек.
3. Функциональная организация нефрона почки. Клубочковая фильтрация, ее регуляция.
4. Канальцевая реабсорбция в нефронах, ее механизмы и регуляция.
5. Канальцевая секреция почек. Состав и свойства мочи. Ее выведение из организма.

## **5.2. Промежуточная аттестация**

### **Вопросы к зачету по дисциплине «Физиология человека и животных»**

#### **5 семестр**

1. Методы исследования нервной системы.
2. Эмбриогенез головного мозга.
3. Уровни организации организма. Свойства живого организма.
4. Гомеостаз. Регуляторные системы и факторы, поддерживающие гомеостаз.
5. Функции и классификация нервной системы.
6. Свойства нервной ткани. Основные свойства клеточных мембран. Морфофункциональная организация мембраны нейрона.
7. Строение ионного канала. Пассивный и активный транспорт веществ через мембрану клетки.

8. Потенциал покоя. Особенности проницаемости мембраны, определяющие существование мембранного потенциала покоя.
9. Потенциал действия. Его фазы. Изменение проницаемости мембраны нейрона при развитии возбуждения. Ионные сдвиги, лежащие в основе генерации потенциала действия.
10. Характеристика потенциала действия. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия.
11. Строение и функции нервной ткани.
12. Законы раздражения. Локальный ответ и закон силы. Закон «все или ничего». Закон «сила-длительность». Полярный закон Э.Пфлюгера. Закон градиента раздражения.
13. Лабильность или функциональная подвижность. Парабиоз. Оптимум и пессимум.
14. Структура и классификация нервных волокон. Особенности проведения возбуждения в немиелинизированном и миелинизированном нервном волокне.
15. Виды синапсов в ц.н.с. Классификация синапсов.
16. Структура и механизм действия химического синапса.
17. Свойства химических и электрических синапсов.
18. Медиаторы нервной системы (нейромедиаторы). Свойства и классификация. Физиологическое действие ацетилхолина и аминов.
19. Медиаторы нервной системы (нейромедиаторы). Свойства и классификация. Физиологическое действие аминокислот и полипептидов.
20. Рефлекторный характер деятельности ц.н.с. Рефлекс, рефлекторная дуга, рефлекторное кольцо. Классификация рефлексов.
21. Основные рефлексы человека. Способы вызывания, уровень замыкания рефлекторных дуг.
22. Торможение в ц.н.с., его виды. Механизм пресинаптического торможения, постсинаптического и пессимального торможения.
23. Понятие о нервном центре, его свойства.
24. Морфофункциональная организация спинного мозга. Оболочки спинного мозга. Сегментарный принцип организации спинного мозга. Значение передних и задних корешков спинного мозга.
25. Особенности его нейронного состава.
26. Распределение функций в сером веществе спинного мозга (пластины по Рекседу).
27. Рефлекторные функции спинного мозга.
28. Проводниковые функции спинного мозга.
29. Морфофункциональная организация стволовой части мозга. Черепно-мозговые нервы.
30. Морфофункциональная организация продолговатого мозга.
31. Морфофункциональная организация варолиева моста и мозжечка.
32. Морфофункциональная организация среднего мозга.
33. Морфофункциональная организация промежуточного мозга.
34. Морфофункциональная организация лимбической системы и ее основных структур.

## **7 семестр**

1. Значение сердечно-сосудистой системы. Общая схема кровообращения.
2. Роль различных отделов сосудистой системы в кровообращении.
3. Сердечный цикл и анализ его фазовой структуры.
4. Возникновение и проведение возбуждения в сердце.
5. Сокращение миокарда. Рефрактерность. Миогенные механизмы (гетерометрический и гомеометрический) саморегуляции сократительной функции сердца.
6. Физиологические механизмы нарушения проводимости в сердечной мышце {блокада, диссоциация}. Экстрасистолия.
7. Автоматия различных отделов сердца. Градиент автоматии, его значение. Природа автоматии.
8. Тоны сердца. Электрокардиография и электрокардиограмма.
9. Движение крови в сердце, роль и работа клапанов.
10. Работа сердца: систолический и минусный объем кровотока. Влияние гемодинамических условий на работу сердца.
11. Основные принципы гемодинамики (движения крови по сосудам).
12. Давление крови, его значение и величина в различных отделах сосудистого русла.

13. Непрерывность тока крови. Пульсовая волна.
14. Кровообращение в капиллярах и венах. Функция артерио-венозных анастомозов. Венозный возврат крови.
15. Влияние блуждающего и симпатических нервов на работу сердца.
16. Рефлекторная и гуморальная регуляция работы сердца.
17. Нервная регуляция тонуса сосудов. Сосудодвигательный центр, его прессорный и депрессорный отделы.
18. Эндокринно-гуморальная регуляция тонуса сосудов.
19. Реакция сердечно-сосудистой системы на изменения окружающей температуры, положения тела и физическую работу.
20. Особенности кровоснабжения отдельных органов: печени, сердца, легких, головного мозга.
21. Кровяное депо и количество циркулирующей крови.
22. Зависимость кровоснабжения органов от их функционального состояния.

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Физиология человека и животных»**

#### **6 семестр**

1. Методы исследования нервной системы.
2. Уровни организации организма. Свойства живого организма.
3. Гомеостаз. Регуляторные системы и факторы, поддерживающие гомеостаз.
4. Морфофункциональная организация стволовой части мозга. Черепно-мозговые нервы.
5. Эмбриогенез головного мозга.
6. Функции и классификация нервной системы.
7. Строение и функции нервной ткани.
8. Свойства нервной ткани. Основные свойства клеточных мембран. Морфофункциональная организация мембраны нейрона.
9. Строение ионного канала. Пассивный и активный транспорт веществ через мембрану клетки.
10. Потенциал покоя. Особенности проницаемости мембраны, определяющие существование мембранного потенциала покоя.
11. Потенциал действия. Его фазы. Изменение проницаемости мембраны нейрона при развитии возбуждения. Ионные сдвиги, лежащие в основе генерации потенциала действия.
12. Характеристика потенциала действия. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия.
13. Структура и классификация нервных волокон. Особенности проведения возбуждения в немиелинизированном и миелинизированном нервном волокне.
14. Характеристика потенциала действия. Соотношение фаз возбудимости с фазами потенциала действия.
15. Виды синапсов в ц.н.с. Классификация синапсов.
16. Структура и механизм действия химического синапса.
17. Свойства химических и электрических синапсов.
18. Медиаторы нервной системы (нейромедиаторы). Свойства и классификация. Физиологическое действие ацетилхолина и аминов.
19. Медиаторы нервной системы (нейромедиаторы). Свойства и классификация. Физиологическое действие аминокислот и полипептидов.
20. Законы раздражения. Локальный ответ и закон силы. Закон «все или ничего». Закон «сила-длительность».
21. Полярный закон Э.Пфлюгера. Закон градиента раздражения.
22. Лабильность или функциональная подвижность. Парабоз. Оптимум и пессимум.
23. Закономерности работы головного мозга.

24. Рефлекторный характер деятельности ц.н.с. Рефлекс, рефлекторная дуга, рефлекторное кольцо. Классификация рефлексов.
25. Основные рефлексы человека. Способы вызывания, уровень замыкания рефлекторных дуг.
26. Торможение в ц.н.с., его виды. Механизм пресинаптического торможения, постсинаптического и пессимального торможения.
27. Понятие о нервном центре, его свойства.
28. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы.
29. Симпатический отдел вегетативной нервной системы.
30. Морфофункциональная организация спинного мозга. Оболочки спинного мозга. Сегментарный принцип организации спинного мозга. Значение передних и задних корешков спинного мозга.
31. Особенности нейронного состава спинного мозга.
32. Рефлекторные функции спинного мозга.
33. Проводниковые функции спинного мозга.
34. Распределение функций в сером веществе спинного мозга (пластины по Рекседу).
35. Морфофункциональная организация продолговатого мозга.
36. Морфофункциональная организация варолиева моста и мозжечка.
37. Нарушения функций мозжечка.
38. Морфофункциональная организация среднего мозга.
39. Морфофункциональная организация стволовой части мозга. Черепно-мозговые нервы.
40. Морфофункциональная организация промежуточного мозга.
41. Морфофункциональная организация лимбической системы и ее основных структур.
42. Нарушения двигательных функций, связанные с поддержанием стриопаллидарной системы.
43. Понятие «сенсорная система». Общие принципы строения сенсорных систем. Адаптация и взаимодействие.
44. Структура и функции сетчатки глаза.
45. Строение и функции оптической системы глаза.
46. Рецепторный аппарат зрительной сенсорной системы. Особенности строения и функции фоторецепторов.
47. Физиология путей и центров зрительной сенсорной системы.
48. Цветовое зрение и восприятия пространства.
49. Структура и функции периферического отдела слуховой сенсорной системы (наружное, среднее и внутреннее ухо).
50. Физиология путей и центров слуховой системы.
51. Вестибулярная сенсорная система.
52. Вкусовая сенсорная система. Биологическое значение вкуса в организации поведения.
53. Обонятельная сенсорная система.
54. Болевая рецепция.
55. Мышечная и суставная рецепция. Проприорецепция.
56. Кожная рецепция. Передача и переработка соматосенсорной информации.

## **8 семестр**

1. Значение дыхания. Механизм вдоха и выдоха.
2. Объем воздуха в легких при спокойном и глубоком дыхании.
3. Вентиляция легких.
4. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха.
5. Транспорт кислорода кровью. Кривая диссоциации оксигемоглобина.
6. Транспорт углекислого газа кровью.
7. Газообмен в легких и тканях. Содержание газов в крови.
8. Участие продолговатого мозга и других отделов ЦНС в регуляции дыхания.
9. Влияние углекислого газа и других химических факторов на дыхание.

10. Дыхание при мышечной работе, повышенном и пониженном атмосферном давлении.
11. Пищеварение в полости рта. Работа слюнных желез.
12. Глотание.
13. Пищеварение в желудке.
14. Регуляция желудочной секреции (цефалическая, желудочная и кишечная фазы).
15. Желчь, ее образование и выделение. Роль желчи в пищеварении.
16. Участие в пищеварении поджелудочной железы, кишечных желез и толстых кишок.
17. Моторная функция желудочно-кишечного тракта и ее регуляция.
18. Всасывание в пищеварительном тракте питательных веществ, витаминов, воды и минеральных солей.
19. Механизмы всасывания. Функции печени, связанные с всасыванием.
20. Обмен белков и его регуляция.
21. Обмен липидов и его регуляция.
22. Обмен углеводов и его регуляция.
23. Водорастворимые витамины.
24. Жирорастворимые витамины.
25. Обмен воды и минеральных веществ. Регуляция водно-солевого обмена.
26. Превращений энергии в организме. Методы исследования энергетического баланса организма.
27. Основной обмен. Обмен энергии при работе.
28. Температура тела и ее регуляция.
29. Физиологические основы питания.
30. Функциональная организация нефрона почки. Клубочковая фильтрация, ее регуляция.
31. Канальцевая реабсорбция в нефронах, ее механизмы и регуляция.
32. Канальцевая секреция почек. Состав и свойства мочи. Ее выведение из организма.
33. Защитная, рецепторная и терморегуляторная функции кожи человека.
34. Плазма крови, ее состав и свойства.
35. Осмотическое и онкотическое давление крови. Реакция крови, буферные системы крови.
36. Свертывание крови. Антикоагулянты. Регуляция свертывания крови.
37. Эритроциты, их строение, свойства, количество, гемолиз, СОЭ.
38. Гемоглобин, его свойства. Соединения гемоглобина. Миоглобин.
39. Лейкоциты.
40. Тромбоциты.
41. Лимфа, лимфообразование, лимфообращение.
42. Иммунные свойства крови.
43. Группы крови, переливание крови.
44. Разрушение и образование клеток крови. Нервно-гуморальная регуляция кроветворения.

### **5.3. Самостоятельная работа обучающегося**

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется особое внимание уделять работе с методическими и другими наглядными пособиями. Большое внимание должно быть уделено и работе с литературой. Необходимо научиться самостоятельно интерпретировать излагаемые в них сведения. Необходимо обратить особое внимание на раскрытие фактов и закономерностей, важных для формирования метапредметных связей курса физиологии человека и животных с курсами анатомии и морфологии человека, цитологии и гистологии, с курсами педагогики, психологии и биологических дисциплин.

Темы для самостоятельного изучения  
(форма контроля- конспект, собеседование, презентация)



1. Биохимические изменения в возбудимых тканях при возбуждении.
2. Методы исследования возбудимости тканей и их применение в клинической практике.
3. Возрастные особенности развития центральной нервной системы.
4. Физиология мозжечка.
5. Опиатные рецепторы и опиаты мозга.
6. Медиаторы нервной системы.
7. Вегетативная нервная система и адаптация.
8. Гормоны вегетативной нервной системы и их рецепторы. Блокаторы и активаторы рецепторов вегетативной нервной системы.
9. Возрастные особенности проявления вегетативных функций.
10. Динамическая и статическая работа мышц.
11. Процессы обмена веществ в мышечной ткани.
12. Физиология мышечного утомления.
13. Морфофункциональная организация базальных ганглиев и стриопаллидарной системы.
14. Нарушения двигательных функций, связанные с поддержанием стриопаллидарной системы.
15. Периферическая часть автономной нервной системы. Симпатические и парасимпатические отделы.
16. Центральная часть автономной нервной системы. Значение отделов мозга в регуляции вегетативных функций.
17. Созревание мозга в онтогенезе ребенка.
18. Понятие об эндокринных железах и гормонах. Значение гормонов. Взаимодействие желез внутренней секреции.
19. Возрастные особенности гормональной функции.
20. Гипоталамо-гипофизарная система, роль в регуляции эндокринных желез.
21. Понятие о половом созревании. Стадии полового созревания. Биологическая и социальная роль мужчины и женщины.
22. Возрастные особенности зрительного анализатора и его гигиена.
23. Возрастные особенности слухового анализатора и его гигиена.
24. Возрастные особенности вестибулярного анализатора и его гигиена.
25. Возрастные особенности вкусовой чувствительности.
26. Роль лейкоцитов в развитии аллергических процессов.
27. Особенности кровоснабжения плода.
28. Особенности кровоснабжения головного мозга.
29. Особенности кровоснабжения легких.
30. Особенности кровоснабжения печени.
31. Артериальное давление, как клинко-физиологический показатель системной гемодинамики.
32. Иммуитет и здоровье человека.
33. Механизм клеточного и гуморального иммуитета.
34. Механизмы гомеостаза.
35. Состав внутренней среды организма. Возрастные особенности состояния внутренней среды организма.
36. Кровь, состав и функции. Клетки крови – эритроциты, лейкоциты и тромбоциты, их функции, плазма. Возрастные особенности крови.
37. Группы крови. Переливание крови.
38. Гемоглобин. Виды и соединения гемоглобина. Возрастные особенности гемоглобина.
39. Гомеостаз. Нарушения гомеостаза. Важнейшие биологические константы крови.
40. Иммуитет, особенности иммуитета у детей. Аллергические реакции. Иммунизация. Прививки.
41. Сердечно-сосудистая система как индикатор состояния целостного организма.

42. Структурно-функциональная характеристика системы дыхания плода.
43. Артериальное давление, как клинико-физиологический показатель системной гемодинамики.
44. Стресс и адаптация. Общий адаптационный синдром.
45. Витамины: значение для организма, классификация.
46. Водорастворимые витамины: функции, последствия недостаточного и чрезмерного употребления.
47. Жирорастворимые витамины: функции, последствия недостаточного и чрезмерного употребления.
48. Макроэлементы: функции, суточная потребность, последствия недостаточного поступления в организм.
49. Макроэлементы: функции, суточная потребность, последствия недостаточного поступления в организм.
50. Возрастные особенности обмена веществ и энергии.
51. Характеристика продуктов питания в зависимости от содержания белков, жиров, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов.
52. Адаптация организма к условиям Крайнего Севера.
53. Адаптация организма к условиям высоких температур.
54. Возрастные изменения системы терморегуляции.
55. Механизмы терморегуляции при выполнении физической нагрузки.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Книгообеспеченность**

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
Ноздрачев, А. Д. Нормальная физиология: учебник / А. Д. Ноздрачев, П. М. Маслюков. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 1088 с. - ISBN 978-5-9704-4593-8.	2019	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445938.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445938.html</a>
Смольяникова, Н. В. Анатомия и физиология человека: учебник / Смольяникова Н. В., Фалина Е. Ф., Сагун В. А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 560 с.	2018	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970447185.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970447185.html</a>
Гайворонский, И. В. Анатомия и физиология человека: учебник / Гайворонский И. В. [и др.] - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 672 с. -	2019	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445945.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970445945.html</a>

ISBN 978-5-9704-4594-5. -		
Дополнительная литература		
Судаков, К. В. Физиология человека. Атлас динамических схем: учебное пособие / К. В. Судаков [и др.]; под ред. К. В. Судакова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 416 с. : ил. - 416 с.	2018	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446133.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446133.html</a>
Покровский, В. М. Физиология человека : учебник / Под ред. В. М. Покровского, Г. Ф. Коротько - 3-е изд. - Москва : Медицина, 2011.	2011	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785225100087.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785225100087.html</a>
Чиркова Е.Н. Физиология человека и животных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чиркова Е.Н., Завалеева С.М., Садыкова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 117 с.	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71348.html">http://www.iprbookshop.ru/71348.html</a> .

## 6.2. Периодические издания

1. Физиология человека. Издательство Наука. Российская академия наук (Москва). Государственный научный центр РФ- Институт медико-биологических проблем РАН (Москва). ISSN печатной версии: 0131-1646
2. Биология в школе. Издательство: Школьная пресса (Москва). ISSN печатной версии: 0320-9660
3. Экология человека. Издательство: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ (Архангельск). ISSN печатной версии: 1728-0869

## 6.3. Интернет-ресурсы

1. library/Vladimir/ru – Владимирская областная библиотека
2. <http://meduniwenger.com> – Медицинский портал включает в себя разделы общей и частной анатомии и морфологии человека.
3. <http://www.jvnd.ru> Журнал высшей нервной деятельности.
4. <http://www.ras1.ru/> Электронный каталог научной библиотеки Института физиологии им. И. П. Павлова (на сайте Библиотеки Российской академии наук).
5. [fiziolog.isu.ru/page\\_5.htm](http://fiziolog.isu.ru/page_5.htm) сайт Восточно-сибирского центра медико-биологической информации

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы и лекционные занятия проводятся в аудитории № 311 7-го учебного корпуса ВлГУ, оснащенной мультимедиа-проектором и необходимым лабораторным оборудованием.

Учебно-методические материалы – учебники, методические пособия. Аудиовизуальные средства обучения – слайды, презентации, учебные фильмы по физиологии человека. Лабораторное оборудование – плакаты, муляжи, микроскопы, сантиметровые ленты, электрокардиограф, кимографы, спирометры, периметры Форстера, цветные марки, компьютерный комплекс «Поли-спектр», импульсные электростимуляторы, весы напольные, тонометры, цифровая лаборатория «Физиология», пинцет Гальвани, набор препаровальных инструментов, неврологические молоточки, таблицы для определения остроты зрения Головина-Сивцева и Ландольта, таблицы Рабкина Е.Б., кушетка. Расходные материалы: спирт, вата, 3% перекись водорода, бинты, пишущие ленты.

Рабочую программу составила к.б.н., доцент Вахтанова Г.М. \_\_\_\_\_

Рецензент (представитель работодателя): директор МБОУ СОШ № 29 г. Владимира  
Плышевская Е. В. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологического и географического образования.

Протокол № 1 от 27.08.2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ доцент Грачёва Е. П.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ директор ПИ ВлГУ Артамонова М. В.