

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 13.09.2022 15:45:07  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:  
Руководитель ООП  
\_\_\_\_\_ А.Я. Рыжов  
«10» октября 2017 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)  
**ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ**

Направление подготовки  
06.06.01 Биологические науки

Профиль подготовки  
03.03.01 Физиология

Для аспирантов 2 курса очной и заочной формы обучения

Составитель:  
к.б.н., доцент Миняева А.В.

Тверь, 2017

## **I. Аннотация**

### **1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом**

Физиология человека и животных

### **2. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является:

- получение физиологических основ профессионального профильного образования и формирование общепрофессиональных компетенций владения знанием механизмов гомеостатической регуляции, способностью применять знание принципов биофизических и биохимических основ и мембранных процессов, способствующих востребованности и устойчивости выпускника на региональном и общегосударственном рынке труда.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение свойств возбудимых, регуляторных систем, висцеральных систем;  
- освоение основных методов и технических приемов исследований в физиологии.

### **3. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина входит в вариативную часть ООП. Базируется на знаниях и умениях в области гистологии, анатомии и биохимии, приобретенных студентами на предыдущих этапах обучения при изучении дисциплин «Зоология», «Цитология. Гистология», «Биология человека», «Биохимия и молекулярная биология», «Биофизика», «Актуальные вопросы биофизики», «Иммунология» и «Физиология ВНД», «Экология человека и социальные проблемы», «Экологическая физиология», «Физиология крови», «Общая физиология кровообращения», «Физиология дыхания», «Общая эндокринология», «Общая физиология ЦНС».

### **4. Объем дисциплины:**

Для аспирантов очной формы обучения: 3 зачетных единицы, 108 академических часов, в том числе контактная работа: лекций 4 часа,

практические занятия 6 часов, самостоятельная работа 98 часов.

Для аспирантов заочной формы обучения: 3 зачетных единицы, 108 академических часов, в том числе контактная работа: лекций 4 часа, практические занятия 4 часа, самостоятельная работа 100 часов (из них 27 часов – контроль).

**5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (или модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (или модулю)</b>
<b>УК-1</b> способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>Владеть:</b> способностью анализировать и оценивать современные вопросы физиологии с позиций междисциплинарных знаний <b>Уметь:</b> использовать представления о нейро-гуморальной регуляции при решении исследовательских задач <b>Знать:</b> современные представления о регуляции функций организма человека
<b>ОПК-1</b> способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей	<b>Владеть:</b> навыками экспериментальной работы и соблюдения правил техники безопасности; методами анализа и оценки состояния живых систем <b>Уметь:</b> регистрировать основные параметры висцеральных систем

<p>профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>Знать:</b> механизмы поддержания гомеостаза</p>
<p><b>ПК-2</b> способность применять методические основы проектирования лабораторных исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов, представляет результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам</p>	<p><b>Владеть:</b> методами наблюдения и интерпретации экспериментальных данных</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно выполнять лабораторные исследования биологических потенциалов</p> <p><b>Знать:</b> молекулярные механизмы генерации и распространения биологических потенциалов</p>

**6. Форма промежуточной аттестации экзамен.**

**7. Язык преподавания русский.**

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

## 1. Для аспирантов очной формы обучения

Учебная программа–наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические (лабораторные) работы	
1. Физиология возбудимых тканей	14	1	1	12
2. Общая физиология мышечной ткани	14	1	1	12
3. Физиология крови.	14	1		13
4. Физиология кровообращения.	14	1		13
5. Физиология дыхания.	14	1		13
6. Физиология пищеварения.	14		1	13
7. Физиология выделения	10	1		9
8. Обмен веществ и энергии	14		1	13
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>98</b>

## 2. Для аспирантов заочной формы обучения

Учебная программа–наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические (лабораторные) работы	
1. Физиология возбудимых тканей	13		1	12
2. Общая физиология мышечной ткани	14	1	1	12
3. Физиология крови.	13			13
4. Физиология кровообращения.	14	1		13
5. Физиология дыхания.	14	1		13

6. Физиология пищеварения.	14		1	13
7. Физиология выделения	12	1		11
8. Обмен веществ и энергии	16		1	15
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

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

Содержание лабораторного занятия:

1. Приготовление нервно-мышечного препарата.
2. Действие различных раздражителей на нерв и мышцу.
3. Биоэлектрические явления
4. Регистрация сокращения скелетной мышцы в зависимости от частоты раздражения.

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

**1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции УК-1:** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<b>2 этап</b> <b>Владеть:</b> способностью анализировать и оценивать современные вопросы физиологии с позиций	1. На основании анализа показателей антропометрии проанализировать тип конституции? 2. Обоснуйте влияние возраста, пола и роста на величину основного	"Отлично" - четко произведен анализ, имеется адекватное обоснование механизмов действия. "Хорошо" - в анализе или в обосновании содержатся

междисциплинарных знаний	обмена человека.	неточности или лишняя информация. "Удовлетворительно" - в анализе или в обосновании содержатся существенные ошибки.
<b>2 этап</b> <b>Уметь:</b> использовать представления о нейро-гуморальной регуляции при решении исследовательских задач	1. Зарегистрируйте основные объемы легких (Спирометрия). 2. Выявите наличие углекислого газа в выдыхаемом воздухе (клапаны Мюллера).	"Отлично" - самостоятельное выполнение алгоритма исследования, получены адекватные результаты. "Хорошо" - в алгоритме или в результатах имеются незначительные ошибки. "Удовлетворительно" - в алгоритме или в результатах имеются значительные ошибки.
<b>2 этап</b> <b>Знать:</b> современные представления о регуляции функций организма человека	1. Объясните сущность механизма нейро-гуморальной регуляции 2. Каковы основные законы движения крови по сосудам?	"Отлично" - знает основные понятия и механизмы. "Хорошо" - формулировки содержат неточности. "Удовлетворительно" - формулировки содержат существенные ошибки.

**2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-1:** способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<b>2 этап</b> <b>Владеть:</b> навыками экспериментальной работы и соблюдения	1. На основании анализа показателей артериального давления и пульса охарактеризуйте индивидуальные	"Отлично" - четко произведен анализ, имеется адекватное обоснование механизмов действия.

правил техники безопасности; методами анализа и оценки состояния живых систем	особенности реакции ССС человека на физическую нагрузку? 2. Обоснуйте влияние возраста, пола и роста на величину основного обмена человека.	"Хорошо" - в анализе или в обосновании содержатся неточности или лишняя информация. "Удовлетворительно" - в анализе или в обосновании содержатся существенные ошибки.
<b>2 этап</b> <b>Уметь:</b> регистрировать основные параметры висцеральных систем	1. Зарегистрируйте основные объемы легких (Спирометрия). 2. Выявите наличие углекислого газа в выдыхаемом воздухе (клапаны Мюллера).	Отлично" - самостоятельное выполнение алгоритма исследования, получены адекватные результаты. "Хорошо" - в алгоритме или в результатах имеются незначительные ошибки. "Удовлетворительно" - в алгоритме или в результатах имеются значительные ошибки.
<b>2 этап</b>	1. Как осуществляется рефлекторная регуляция деятельности сердца? 2. Какие типы сердечных рефлексов Вы знаете? 3. Каковы основные законы движения крови по сосудам?	"Отлично" - знает основные понятия и механизмы. "Хорошо" - формулировки содержат неточности. "Удовлетворительно" - формулировки содержат существенные ошибки.

**3. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-2:** способность применять методические основы проектирования лабораторных исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов, представляет результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам



Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p><b>2 этап</b>  <b>Владеть:</b>  методами наблюдения и интерпретации экспериментальных данных</p>	<p>1. Объяснить особенности кривой записи мышечного сокращения регистрируемой при частоте раздражителя 1 Гц, 15 Гц и 30 Гц  2. Объясните особенности развития процесса утомления при прямом и непрямом раздражении изолированной мышцы.</p>	<p>"Отлично" - четко сформулированы основные понятия, механизмы действия, обоснования.  "Хорошо" - упущены некоторые понятия (механизмы, обоснования) или содержится лишняя информация.  "Удовлетворительно" - не содержатся основные понятия (механизмы, обоснования).</p>
<p><b>2 этап</b>  <b>Уметь:</b>  самостоятельно выполнять лабораторные исследования биологических потенциалов</p>	<p>1. Проведите второй опыт Гальвани (практическое доказательство наличия биоэлектрического потенциала покоя).  2. Проведите опыт вторичного сокращения Маттеучи (практическое доказательство наличия биоэлектрического потенциала действия).</p>	<p>"Отлично" - исследование выполнено по алгоритму без ошибок.  "Хорошо" - имеются незначительные ошибки выполнения исследования по алгоритму.  "Удовлетворительно" - имеются серьезные ошибки выполнения исследования по алгоритму.</p>
<p><b>2 этап</b>  <b>Знать:</b>  молекулярные механизмы генерации и распространения биологических потенциалов</p>	<p>1. В чем состоит значение возбуждения?  2. Каковы ионные механизмы генерации биоэлектрического потенциала?  3. Каковы ионные механизмы генерации биоэлектрического потенциала действия?</p>	<p>"Отлично" - знает основные понятия и механизмы.  "Хорошо" - формулировки содержат неточности.  "Удовлетворительно" - формулировки содержат существенные ошибки.</p>

## **V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (или модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Солодков А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Электронный ресурс]: учебник /. - М.: Советский спорт, 2017. - 620 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65593.html>

### **б) Дополнительная литература:**

1. Самко Ю. Н. Физиология: Учебное пособие. – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 144 с. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=946446>
2. Егоров Г. В. Практикум по курсу «Физиология человека и животных». М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. - 282 с. – Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=399263>

## **VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Для освоения дисциплины необходим доступ к сети "Интернет" с целью работы с электронными библиотеками и учебными видеоматериалами, интернет-ресурсами – на портале <http://www.alleng.ru/edu/educ.htm>

## **VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **Перечень вопросов, для самостоятельного изучения:**

#### **1. Физиология возбудимых тканей:**

история открытия животного электричества,  
признаки возбуждения,  
мембранный потенциал покоя,  
мембранный потенциал действия,  
законы раздражения возбудимой клетки электрическим током  
изменение возбудимости под влиянием волны возбуждения,  
лабильность, изменение лабильности,  
механизм проведения возбуждения по нервным волокнам,

электрические и химические синапсы.

## **2. Общая физиология мышечной ткани:**

особенности строения мускулатуры,  
саркомер, сарко-тубулярная система,  
теория скольжения сократительных актиновых нитей,  
энергетическое обеспечение мышечного сокращения,  
одиночное сокращение и тетанус,  
понятие о нервно-моторной единице.

## **3. Физиология крови:**

основные функции крови,  
физико-химические свойства крови, буферные системы крови,  
состав крови,  
плазма крови, белки плазмы крови, онкотическое давление,  
эритроциты, структура, функции,  
гемоглобин, кислородная емкость,  
группы крови, совместимость групп крови, агглютинация,  
лейкоциты, особенности структуры и функций, классификация,  
тромбоциты, структура и функции, механизмы гемостаза,  
кровообразование.

## **4. Физиология кровообращения:**

функции системы кровообращения,  
функциональные классификации системы кровообращения,  
сердце:  
основные свойства сердечной мышцы,  
проводящая система сердца.  
рефрактерность,  
сердечный цикл,  
основные показатели гемодинамики,  
органное кровообращение,  
микродинамика

регуляция деятельности сердца,  
регуляция сосудистого тонуса,  
методы изучения деятельности ССС.

#### **5. Физиология дыхания:**

функции системы дыхания,  
газообмен между атмосферой и легкими,  
газообмен между легкими и кровью,  
транспорт газов кровью,  
газообмен в тканях,  
дыхательный центр,  
рецепторы аппарата дыхания,  
саморегуляция дыхания,  
гуморально-рефлекторная регуляция дыхания,  
регуляция дыхания при мышечной деятельности,  
произвольное управление дыхательными движениями.

#### **6. Физиология пищеварения:**

сущность и значение процесса пищеварения,  
основные типы пищеварения,  
основные функции пищеварительного тракта:  
    секреторная,  
    моторная,  
    всасывательная,  
основные принципы регуляции пищеварительной деятельности,  
рефлекторная и гуморальная регуляция процессов пищеварения.

#### **7. Физиология выделения:**

значение функции выделения,  
системы, выполняющие функцию выделения,  
функции почек,  
функциональное строение нефрона,  
механизм мочеобразования:

клубочковая ультрафильтрация,  
канальцевая реабсорбция,  
секреция,  
противоточно-множительная система,  
состав и свойства мочи.

## **8. Обмен веществ и энергии:**

общий и промежуточный обмены веществ,  
калорическая ценность питательных веществ, правило изодинамии,  
обмен белков,  
обмен жиров,  
обмен углеводов,  
обмен воды,  
обмен минеральных веществ,  
регуляция обмена веществ,  
методы оценки энергетических потребностей организма,  
основной обмен,  
тепловой обмен, регуляция температуры тела, теплоотдача.

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

При осуществлении образовательного процесса в проведении лекционных и семинарских занятий используются интерактивные образовательные техно-логии (работа в малых группах, деловая игра, уроки-конференции). В ходе реализации учебного процесса применяются презентации созданные в про-граммах Prezi и Microsoft PowerPoint.

## **IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Помещения, оборудованные стационарным ПК или ноутбуком, мультимедийным проектором.

#### **Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

<b>№п.п.</b>	<b>Обновленный раздел рабочей программы дисциплины (или модуля)</b>	<b>Описание внесенных изменений</b>	<b>Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения</b>
1.	Цель и задачи дисциплины	Уточнены в соответствии с уточненными формулировками карты компетенций	Протокол № 1 от 15 сентября 2016 года Протокол № 1 от 26 сентября 2017 года
2.	Фонды оценочных средств	Разработаны оценочные средства, ориентированные на проверку уровня сформированности компетенции, закрепленной за дисциплиной	Протокол № 1 от 15 сентября 2016 года Протокол № 1 от 26 сентября 2017 года