



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра Физиологии и психофизиологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан биолого-почвенного факультета

«21» марта 2025 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля) **Б1.В.ДВ.1.6.8 Элективный модуль "Физиология"**

Наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.1.6.8 **«Физиология регуляторных систем»**

Направление подготовки: 06.03.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки: «Биология»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК
биолого-почвенного факультета
Протокол № 5 от «21» марта 2025 г.

Председатель _____ А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:
Протокол № 8
От «12» марта 2025 г.

Зав. кафедрой _____ И. Н. Гутник

Иркутск 2025 г.

Содержание

	стр.
I. Цель и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
IV. Содержание и структура дисциплины	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
4.3 Содержание учебного материала	9
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	10
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	12
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	12
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	13
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
а) перечень литературы	13
б) дополнительная литература	13
в) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	14
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	14
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	14
6.2. Программное обеспечение	14
6.3. Технические и электронные средства обучения	15
VII. Образовательные технологии	16
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	17

I. Цель и задачи дисциплины:

Цель: формирование у студентов представлений о теоретических основах и основных методах физиологии регуляторных систем, понимание принципов функционирования и взаимодействия нервной и эндокринной систем, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Задачи:

1. Дать представление о структурных и функциональных особенностях вегетативной нервной системы (ВНС), влиянии симпатического и парасимпатического отделов на иннервируемые органы, вегетативных центрах и их роли в регуляции вегетативных функций.
2. Изучить строение и функции эндокринной системы, роль гипоталамо-гипофизарной регуляции, строение и функции эндокринных желёз. Механизмы действия гормонов.
3. Изучить нейро-гуморальную регуляцию физиологических систем: сердечно-сосудистой, пищеварительной, выделительной, дыхательной, обмена веществ и терморегуляции, поддержания гомеостаза.
4. Сформировать у студентов знания о процессах взаимодействия организма со средой обитания и его адаптационных возможностях.
5. Научить использовать эти знания для объяснения вегетативных компонентов поведения организма в разных условиях его существования и во взаимодействии его с окружающей средой.
6. Научить применять полученные данные в конкретных ситуациях для решения физиологических и профессиональных задач.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.1.6.8 «Физиология регуляторных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Биология человека», «Зоология позвоночных»; «Биохимия», «Цитология», «Гистология», «Физиология человека и животных», «Биология размножения и развития», «Методы физиологического эксперимента».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Нейробиология», «Человек и его здоровье», «Экология человека», «Основы физиологии труда и спорта», «Сравнительная физиология», «Оценка функционального состояния человека», «Основы патофизиологии», «Большой практикум по профилю», выполнение ВКР.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль «Биология»:

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способен использовать базовые теоретические знания о разнообразии, структурной организации, функционировании биологических систем и особенностях их взаимодействия с окружающей средой.	ИДК ПК1.1 Использует знания о разнообразии организмов, их строении, физиологии, метаболизме, генетике, систематике, экологии, а также их биотехнологическом потенциале для решения профильных научно-исследовательских и производственных задач.	Знать: строение и функции тканей, органов, систем органов; теоретические основы физиологии регуляторных систем на разных уровнях организации, понимать принципы функционирования и взаимодействия нервной и эндокринной систем; Уметь: использовать полученные теоретические знания, для решения профессиональных задач, а также для освоения последующих дисциплин физиологического профиля. Владеть: основными физиологическими методами анализа и оценки регуляторных систем.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, в том числе 1 зачетная единица, 35 часов на экзамен

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 20 часов

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся , практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельн ая работа	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Тема 1. Гуморальная регуляция физиологических функций	5	6		2	2	-	2	Коллоквиум
2	Тема 2. Механизмы действия гормонов	5	6,5		2	2	0,5	2	Коллоквиум
3	Тема 3. Гипоталомо-гипофизарная система.	5	6		2	2	-	2	Коллоквиум
4	Тема 4. Железы эндокринные системы	5	24		10	10	-	4	Коллоквиум Итоговое тестирование

5	Тема 5. Физиология вегетативной нервной системы	5	6		2	2	-	2	Коллоквиум КСР
6	Тема 6. Нейро-гуморальная регуляция физиологических систем	5	24,5		10	10	0,5	4	Коллоквиум
7	Тема 7. Интегративные механизмы вегетативного обеспечения мышечной деятельности.	5	12		4	4	-	4	Коллоквиум
8	Тема 8. Регуляция вегетативных компонентов поведения организма в разных условиях его существования и во взаимодействии его с окружающей средой	5	12		4	4	-	4	Доклад

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
6	Тема 1. Гуморальная регуляция физиологических функций	Подготовка к коллоквиуму	Неделя, семестр	2	Коллоквиум	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 1
6	Тема 2. Механизмы действия гормонов	Подготовка к коллоквиуму	Неделя, семестр	2	Коллоквиум	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 1

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
6	Тема 3. Гипоталамо-гипофизарная система.	Подготовка к коллоквиуму	Неделя, семестр	2	Коллоквиум	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 1
6	Тема 4. Железы эндокринные системы	Подготовка к и итоговому тестированию	4 недели, семестр	4	Коллоквиум Тест	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 1
6	Тема 5. Физиология вегетативной нервной системы	Подготовка к коллоквиуму	Неделя, семестр	2	Коллоквиум	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 1
6	Тема 6. Нейро-гуморальная регуляция физиологических систем	Подготовка к коллоквиуму	Неделя, семестр	4	Коллоквиум	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 1
6	Тема 7. Интегративные механизмы вегетативного обеспечения мышечной деятельности	Подготовка к коллоквиуму	Неделя, семестр	4	Коллоквиум	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 1

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
6	Тема 8. Регуляция вегетативных компонентов поведения организма в разных условиях его существования и во взаимодействии его с окружающей средой	Подготовка к коллоквиуму	4 недели, семестр	4	Коллоквиум Доклад	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 1
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – 24						
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) 6						

4.3 Содержание учебного материала

Тема 1. Гуморальная регуляция физиологических функций

Общая характеристика эндокринной системы. Образование, выделение, перенос и распад гормонов. Классификации гормонов (по химическому строению, регуляторная, по

Эндокринная система и ее регуляторные физиологические функции. Понятия "внутренняя секреция" и "гормон". Основные свойства гормона. Архитектоника и функции эндокринной системы.

Главные эндокринные железы позвоночных и секретируемые ими гормоны. Эндокринная функция печени и почек; эндокринные функции плаценты. Некоторые эндокринные железы и гормоны беспозвоночных. Формы взаимодействия нервной и эндокринной систем. Гипоталамо-гипофизарная система, либерины и статины, тропные и эффекторные гормоны. Химическая структура гормонов и ее связь с функцией. Физиологическая организация эндокринных функций; биосинтез и секреция гормонов, их регуляция, механизмы прямой и обратной связи, пути их действия на клетки. Механизмы взаимодействия гормонов с клетками-мишенями. Рецепция гормонов клеткой-мишенью. Специфичность и множественность гормональных эффектов, мульти-гормональные ансамбли. Роль эндокринной системы в регуляции процессов роста развития, размножения, разных форм адаптации, поведения. Патология эндокринной системы. Гормоны в медицине

Тема 2. Механизмы действия гормонов

Структурно-функциональная организация мембранных рецепторов органо-мишеней. Структурно-функциональная организация G-белков. Структурно-функциональная организация сигнальных систем в клетках. Механизм действия лигандов: действие лигандов с поверхности клеточной мембраны: система аденилатциклаза - цАМФ; система гуанилатциклаза – цГМФ; система фосфолипаза C-ИФ₃; диацил-глицерол; система Ca⁺⁺-кальмодулин. Механизм действия стероидных гормонов.

Тема 3. Гипоталамо-гипофизарная система

Гипофиз: строение, происхождение, иннервация, кровоснабжение, связь с гипоталамусом (аденогипофиз и нейрогипофиз); гормоны: регуляция синтеза и секреции, транспорт, механизм действия гормонов; рецепторы; Гипоталамо-гипофизарная регуляция синтеза гормонов. Регуляция по принципу обратной связи. Патологические аспекты.

Тема 4. Железы эндокринные системы

Эпифиз: строение, происхождение, иннервация, кровоснабжение; гормоны: регуляция синтеза и секреции, транспорт, механизм действия гормонов; рецепторы; патологические аспекты.

Надпочечники: строение, происхождение, иннервация, кровоснабжение; гормоны: регуляция синтеза и секреции, транспорт, механизм действия гормонов; рецепторы; патологические аспекты.

Щитовидная железа: строение, происхождение, иннервация, кровоснабжение; гормоны: регуляция синтеза и секреции, транспорт, механизм действия гормонов; рецепторы; патологические аспекты.

Паращитовидная железа: строение, происхождение, иннервация, кровоснабжение; гормоны: регуляция синтеза и секреции, транспорт, механизм действия гормонов; рецепторы; патологические аспекты.

Поджелудочная железа: строение, происхождение, иннервация, кровоснабжение; гормоны: регуляция синтеза и секреции, транспорт, механизм действия гормонов; рецепторы; патофизиологические аспекты.

Половые железы: строение, происхождение, иннервация, кровоснабжение; гормоны: регуляция синтеза и секреции, транспорт, механизм действия гормонов; рецепторы; патофизиологические аспекты.

Тема 5. Физиология вегетативной нервной системы

Вегетативная нервная система, ее роль в поддержании гомеостаза. Пре- и постганглионарные нейроны. Парасимпатический отдел вегетативной нервной системы: ядра парасимпатической системы, интрамуральные ганглии, афференты. Симпатический отдел вегетативной нервной системы: преганглионарные нейроны, паравертебральные ганглии. Передача возбуждения в вегетативных ганглиях. Медиаторы вегетативной нервной системы и их рецепторы. Примеры влияния вегетативной нервной системы на эффекторные органы. Роль продолговатого мозга в регуляции вегетативных функций. Дыхательный и сосудодвигательный центры. Интегративные функции гипоталамуса как высшего центра вегетативных регуляций. Роль коры больших полушарий в регуляции вегетативных функций.

Тема 6. Нейро-гуморальная регуляция физиологических систем

Нейро-гуморальная регуляция физиологических систем: сердечно-сосудистой, пищеварительной, выделительной, дыхательной, обмена веществ и терморегуляции, поддержания гомеостаза.

Тема 7. Интегративные механизмы вегетативного обеспечения мышечной деятельности.

Энергетические системы, местные механизмы: биофизические и метаболические, симпато-адреналовая система, увеличение производительности сердца и легочной вентиляции, метаболические запросы.

Тема 8. Регуляция вегетативных компонентов поведения организма в разных условиях его существования и во взаимодействии его с окружающей средой.

Системный принцип организации механизмов регуляции жизнедеятельности. Общий адаптационный синдром при стрессе. Адаптация человека к условиям внешней среды. Общие принципы и механизмы адаптации, понятие стресса и стрессорного воздействия, характеристики процессов адаптации, обратимость процессов адаптации. Концепция о функциональных системах организма П.К. Анохина. Адаптивные реакции организма человека к экстремальным условиям.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы) *
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1	Гуморальная регуляция физиологических	2		Коллоквиум	ПК-1 ИДК ПК 1.1

		функций				
2	Тема 2	Механизмы действия гормонов	2		Коллоквиум	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
3	Тема 3	Гипоталамо-гипофизарная система	2		Коллоквиум	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
4	Тема 4	Щитовидная железа	2		Коллоквиум тест	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
5	Тема 4	Надпочечники	2		Коллоквиум тест	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
6	Тема 4	Поджелудочная железа	2		Коллоквиум тест	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
7	Тема 4	Эпифиз	2		Коллоквиум тест	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
8	Тема 4	Половые железы	2		Коллоквиум тест	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
9	Тема 5	Физиология вегетативной нервной системы	2		Коллоквиум	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
10	Тема 6	Нейро-гуморальная регуляция работы сердца	2		Коллоквиум	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
11	Тема 6	Нейро-гуморальная регуляция сосудистой системы	2		Коллоквиум	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
12	Тема 6	Нейро-гуморальная регуляция дыхательной системы	2		Коллоквиум	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
13	Тема 6	Нейро-гуморальная регуляция выделительной системы	2		Коллоквиум	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
14	Тема 6	Нейро-гуморальная регуляция пищеварительной системы	2		Коллоквиум	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
15	Тема 7	Основные характеристики мышечной деятельности	2		Коллоквиум	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
16	Тема 7	Интегративные механизмы вегетативного обеспечения мышечной деятельности	2		Коллоквиум	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
17	Тема 8	Общий адаптационный синдром при стрессе. Адаптация человека к условиям внешней среды.	2		Коллоквиум	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
18	Тема 8	Регуляция вегетативных			Доклад	ПК-1

		компонентов поведения организма в разных условиях его существования и во взаимодействии его с окружающей средой	2		Коллоквиум	ИДК ПК 1.1
--	--	---	---	--	------------	------------

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1.	Регуляция вегетативных компонентов поведения организма в разных условиях его существования и во взаимодействии его с окружающей средой	Подготовить доклад по регуляции вегетативных компонентов поведения организма, выбрав разные условия его существования: во время сна, физической нагрузки, сдачи экзамена... или во взаимодействии его с окружающей средой: в жаркий день, при восхождении в горы...	ПК-1	ПК-1 ИДК ПК 1.1

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Физиология регуляторных систем» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- Работа над конспектом лекции.
- Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов, не изложенных в лекции.
- Подготовка к практическому занятию состоит в теоретической подготовке и выполнении практических заданий (решение задач, ответы на вопросы и т.д.).
- подготовка докладов.
- Подготовка к тестированию.
- Подготовка к экзамену.

Устный доклад – это сообщение в течение 10-15 мин, в котором студент в лаконичной форме должен изложить материал по соответствующей теме, придерживаясь следующего плана: введение, основная часть, заключение. Доклад сопровождается презентацией, отражающей основные положения по соответствующей теме, включающей наглядные материалы (схемы, таблицы, фото и т.д.). По окончании доклада студенту задают вопросы, как преподаватель, так и студенты, на которые докладчик должен дать исчерпывающие ответы.

Критерии оценивания устного доклада:

- Оценка «отлично». В докладе полностью раскрыта тема, проанализировано

современное состояние вопроса; студент свободно владеет материалом, излагает его логично, последовательно, лаконично, соблюдая основные правила культуры речи. Доклад сопровождается презентацией, которая отражает основные положения доклада, презентация составлена грамотно с соблюдением общих требований, правил шрифтового оформления, подачи графического материала, имеются ссылки на приведенные фото, рисунки, схемы и т.д., приводится список использованной литературы. При обсуждении доклада студент дает исчерпывающие, аргументированные, корректные ответы на вопросы.

- Оценка «хорошо». Тема раскрыта, приведено достаточное количество материала, но при этом материал в недостаточной степени проанализирован автором. Презентация не в полной степени соответствует общим требованиям. Ответы студента не на все вопросы являются исчерпывающими и аргументированными.

- Оценка «удовлетворительно». Тема раскрыта не полно, материал приведен как простая констатация фактов, не проанализирован, студент показывает поверхностные знания. Презентация частично соответствует установленным требованиям. При обсуждении доклада студент не всегда дает правильные, исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы.

- Оценка «неудовлетворительно». Тема доклада не раскрыта, скудный объем приведенных материалов; презентация отсутствует. При обсуждении доклада студент не дает ответы или они не соответствуют заданным вопросам.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов): не предусмотрены учебным планом.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Нормальная физиология : учеб. пособие: В 3 т. / В. Н. Яковлев [и др.] ; ред. В. Н. Яковлев. - М. : Академия, 2006 - . - 21 см. - (Высшее профессиональное образование: Медицина). - ISSN 5-7695-2669-6. Т.1 : Общая физиология. - 2006. - 239 с. - Библиогр.: с. 234-235. - ISBN 5-7695-2668-8 : 175.96 р., 162.03 р. 8экз +

2. Нормальная физиология : учеб. пособие: В 3 т. / В. Н. Яковлев [и др.] ; ред. В. Н. Яковлев. - М. : Академия, 2006 - . - 21 см. - (Высшее профессиональное образование: Медицина). - ISSN 5-7695-2669-6. Т.2 : Частная физиология. - 2006. - 287 с. - Библиогр.: с. 280-281. - ISBN 5-7695-2458-8 : 216.82 р., 199.65 р. 8 экз.+

3. Нормальная физиология : учеб. пособие: В 3 т. / В. Н. Яковлев [и др.] ; ред. В. Н. Яковлев. - М. : Академия, 2006 - . - 21 см. - (Высшее профессиональное образование: Медицина). - ISSN 5-7695-2669-6. Т.3 : Интегративная физиология. - 2006. - 219 с. - Библиогр.: с. 202-215. - ISBN 5-7695-2459-6 : 154.39 р., 142.12 р. 8 экз.+

4. Физиология центральной нервной системы : Учеб. пособие для студ. вузов / В. М. Смирнов [и др.]. - 5-е изд., испр. - М. : Академия, 2007. - 368 с. : ил. ; 21 см. - (Высшее профессиональное образование: Медицина). - Библиогр.: с. 363. - ISBN 978-5-7695-4559-7 : 199.65 р. УДК 612.82/.83(075.8) 5 экз.+

5. Богданов, А. В. Физиология центральной нервной системы и основы адаптивных форм поведения : учебник для вузов / А. В. Богданов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11381- Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518266> (дата обращения: 20.02.2023).

6. Регуляторные системы организма человека [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. 510600 Биология и биолог. спец. / В.А. Дубынин, А.А. Каменский, М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. - М. : Дрофа, 2003. - 367 с. : ил ; 22 см. -

(Высшее образование). - Библиогр.: с. 366-367. - ISBN 5-7107-6073-0 : 103.73 р., 52.80 р., 100.00 р. 14 экз.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
3. ЭБС «ЮРАЙТ». Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
4. ЭБ Издательского центра «Академия». Адрес доступа: <http://www.academia-moscow.ru>
5. Научно-популярный сайт Физиология и анатомия, <http://www.fiziolog.isu.ru/>
6. ООО «Издательство Лань», <http://e.lanbook.com/>
7. ЦКБ «Бибком», <http://rucont.ru/>
8. ООО «Айбукс», <http://ibooks.ru>
9. ООО «РУНЭБ», <http://elibrary.ru/>
10. Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственная публичная научно-техническая библиотека России", <http://online.sagepub.com>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Аудитория для проведения занятий лекционного типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 25 посадочных мест; техническими средствами обучения: проектор Epson EB-X03, доска маркерная; учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине: презентации по темам программы.

Аудитория для проведения занятий практического типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 10 посадочных мест; доской меловой; техническими средствами обучения: проектор BenQ MS521P учебно-наглядными пособиями: презентации по темам программы.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы: аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок PentiumG850, монитор BenQ G252HDA-1 шт.; системный блок Athlon 2 X2 250, монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; системный блок PentiumD 3.0GHz, монитор Samsung 740N – 3 шт.; моноблок IRU T2105P – 2 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQG955 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T190N – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung 740N – 1 шт.; проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot. С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория оборудована специализированной мебелью на 3 посадочных места; ноутбук Lenovo П580, проектор BenQ MS521P.

6.2. Программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;
Foxit PDF Reader 8.0;
LibreOffice 5.2.2.2;

Ubuntu 14.0;

АСТ-Тест Plus 4.0 (на 75 одновременных подключений) и Мастер-комплект (АСТ-Maker и АСТ-Converter).

Полный перечень лицензионного программного обеспечения представлен на сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» в разделе «Сведения об образовательной организации» <http://isu.ru/sveden/objects/index.html>, на странице отдела лицензирования, аккредитации и методического обеспечения <http://isu.ru/ru/about/license/index.html> и в справках «Материально-техническое обеспечение основной профессиональной образовательной программы», являющихся Приложением к ОПОП.

6.3. Технические и электронные средства:

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 100 посадочных мест; техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Физиология человека и животных»: проектор Epson EB-X05, портативный компьютер ASUS, экран Digis; учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Физиология человека и животных» в количестве 218 шт., презентации по каждой теме программы.

Аудитория для проведения лабораторных занятий, оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 30 посадочных мест; техническими средствами обучения: проектор Epson EB-X03, экран ScreenMedia, доска аудиторная меловая, магнитная.

Оборудование и приборы: станок для изготовления микроэлектродов - 1 шт., электростимулятор ЭСЛ-1 - 1 шт., тензоусилитель Топаз - 6 шт., электроэнцефалограф МЕДИКОР - 1 шт., электрокардиограф ЭКТ1-ОЗМ2 - 1 шт., бинометр - 1 шт., электрокимограф - 1 шт., аудиотестер АТ-1-5 - 2 шт., медицинские весы, медицинский ростомер; приспособление для измерения кожно-жировой складки; сухой спирометр; кистевой динамометр; аппарат для измерения артериального давления; периметр Форстера; тесты для определения силы аккомодации глаза; плетизмограф; гемометр Сали, прибор Панченкова, счетная камера Горяева, камертон; прибор для предъявления кольцевых изображений.

Специальные помещения:

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы. Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: Системный блок Pentium G850, Монитор BenQ G252HDA - 1 шт.; Системный блок Athlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA - 8 шт.; Системный блок Pentium D 3.0GHz, Монитор Samsung 740N - 3 шт.; Моноблок IRU T2105P - 2 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ G955 - 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 - 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD - 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N - 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N - 1 шт.; с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVedia Ecot.

Специальные помещения:

Учебный компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы. Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 6 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок LG - 6 шт., Монитор LG - 6 шт., Сканнер ScanJet 3800 - (1 шт., Колонки Genius - 1 шт., Принтер Cannon - 1 шт, Принтер HP LaserJet 1000S - 1 шт. с неограниченным доступом к сети Интернет.

Специальные помещения:

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Аудитория оборудована: специализированной мебелью на 8 посадочных мест; Шкаф металлический - 2 шт., шкаф деревянный – 2 шт, Электростимулятор ЭСЛ-2 - 2 шт., Осциллограф 8и канальный С1-69, С1-74 – 2 шт., Полуавтоматический МЭ – 1 шт., Презентации по всем темам курса.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для освоения дисциплины «Экология микроорганизмов» применяются следующие образовательные технологии:

- *Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация.* Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Проблемная лекция.* В отличие от содержания информационной лекции, которое предлагается преподавателем в виде известного, подлежащего лишь запоминанию материала, на проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для обучающихся. Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Лекция строится таким образом, что познания обучающегося приближаются к поисковой, исследовательской деятельности. Здесь участвуют мышление обучающегося и его личностное отношение к усваиваемому материалу.

- *Лекция-беседа.* Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения. Одной из форм практических занятий в вузе является семинар.

- *Семинар-исследование.* Технология проведения такого семинара может быть различной, в зависимости от того, какой метод заложен в его основу. В рамках дисциплины «Экология микроорганизмов» проводится семинар с подготовкой и заслушиванием рефератов по актуальным проблемам теории и практики и последующим их обсуждением.

- *Коллоквиумы* – вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по предмету. В ходе коллоквиума также проверяются рефераты, другие письменные работы студентов, проводится заслушивание докладов.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п.4.4).

- *Дистанционные образовательные технологии.* Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей. При освоении дисциплины «Экология микроорганизмов» используются следующие технологии:

- кейсовая технология – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов);

- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы для входного контроля

В качестве оценочных средств для входного контроля оценки уровня знаний студентов используется собеседование. В процессе собеседования оценивается уровень владения базовыми знаниями, умениями, навыками, необходимыми для начала обучения по дисциплине «Физиология регуляторных систем» определяется степень владения новым материалом до начала его изучения.

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

В рамках дисциплины «Физиология регуляторных систем» используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- коллоквиум;
- тест;
- доклад;
- контроль самостоятельной работы.

Фонд оценочных средств включает:

- фонд тестовых заданий по дисциплине,
- тематика и материалы заданий,
- тематика и вопросы к коллоквиумам,
- перечень тем докладов,
- вопросы для самостоятельного изучения (СРС)
- вопросы и билеты для экзамена,
- критерии оценки знаний студентов.

Демонстрационные варианты тестов для текущего контроля

- 1) Высшим центром регуляции вегетативных реакций организма является ...
 - а) – гипоталамус;
 - б) – кора головного мозга;
 - в) – мозжечок;
 - г) – продолговатый мозг;
 - д) – стриатум.
- 2) Адреналин вырабатывается ...
 - а) – корковым слоем;
 - б) – корковым и мозговым;
 - в) – мозговым слоем;

- г) – сетчатой зоной;
- д) – он в почках не образуется.

Форма промежуточной аттестации - **экзамен**. Система оценок: пятибалльная. ОС этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность компетенции ПК-3, заявленной в п. III.

Примерный список вопросов к экзамену

- 1) Что понимается под гуморальной регуляцией функций организма.
- 2) Какой круг веществ может выступать в роли гуморальных факторов.
- 3) Что такое гормоны.
- 4) Какие органы считаются эндокринными.
- 5) На какие процессы организма оказывает влияние система гормональной регуляции.
- 6) Объясните понятие нейро-эндокринной регуляции.
- 7) Какими свойствами обладают гормоны.
- 8) Как классифицируются гормоны по их химической природе.
- 9) Каковы механизмы действия гормонов на клетки-мишени.
- 10) Рецепторы органов-мишеней.
- 11) Действие гормонов с поверхности клеточной мембраны.
- 12) Система аденилатциклаза-цАМФ.
- 13) Система гуанилатциклаза-цГМФ.
- 14) Система фосфолипаза С-ИФ₃; диацил-глицерол.
- 15) Система кальций-кальмодулин.
- 16) Механизм действия стероидных гормонов.
- 17) Какие категории физиологических функций регулируются в основном гормонами.
- 18) Гипоталамо-гипофизарная регуляция эндокринной системы.
- 19) Как осуществляется регуляция синтеза гормонов по принципу обратной связи.
- 20) Гипофиз: строение, происхождение, иннервация, кровоснабжение, связь с гипоталамусом (аденогипофиз и нейрогипофиз); гормоны: регуляция синтеза и секреции, транспорт, механизм действия гормонов; рецепторы; патофизиологические аспекты.
- 21) Эпифиз: строение, происхождение, иннервация, кровоснабжение; гормоны: регуляция синтеза и секреции, транспорт, механизм действия гормонов; рецепторы; патофизиологические аспекты.
- 22) Надпочечники: строение, происхождение, иннервация, кровоснабжение; гормоны: регуляция синтеза и секреции, транспорт, механизм действия гормонов; рецепторы; патофизиологические аспекты.
- 23) Щитовидная железа: строение, происхождение, иннервация, кровоснабжение; гормоны: регуляция синтеза и секреции, транспорт, механизм действия гормонов; рецепторы; патофизиологические аспекты.
- 24) Паращитовидная железа: строение, происхождение, иннервация, кровоснабжение; гормоны: регуляция синтеза и секреции, транспорт, механизм действия гормонов; рецепторы; патофизиологические аспекты.
- 25) Поджелудочная железа: строение, происхождение, иннервация, кровоснабжение; гормоны: регуляция синтеза и секреции, транспорт, механизм действия гормонов; рецепторы; патофизиологические аспекты.

- 26) Половые железы: строение, происхождение, иннервация, кровоснабжение; гормоны: регуляция синтеза и секреции, транспорт, механизм действия гормонов; рецепторы; патофизиологические аспекты.
- 27) Вегетативная нервная система. Строение. Влияние, оказываемое на деятельность органов.
- 28) Центры регуляции вегетативных функций (продолговатый мозг, гипоталамус, лимбическая система).
- 29) Нейрогуморальная регуляция сердечной деятельности.
- 30) Сосудистые рефлексогенные зоны, нейрогуморальная регуляция сосудистого тонуса.
- 31) Нейро-гуморальная регуляция дыхания.
- 32) Нейро-гуморальная регуляция моторной и секреторной деятельности пищеварительной системы.
- 33) Нейро-гуморальная регуляция обмена веществ.
- 34) Нейро-гуморальная регуляция гомеостаза.
- 35) Терморегуляция.

Разработчики:



доцент Н. Ю. Копылова

(подпись)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Программа рассмотрена на заседании кафедры физиологии и психофизиологии «12» марта 2025 г. Протокол № 8

Зав. Кафедрой



И. Н. Гутник

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.