



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.1.6.13 Элективный модуль "Физиология"**

Наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.1.6.13 **«Физиология сенсорных 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	7
4.3 Содержание учебного материала	9
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	10
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	12
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	12
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
а) основная литература	13
б) дополнительная литература	13
в) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	13
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	13
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	13
6.2. Программное обеспечение	14
6.3. Технические и электронные средства обучения	14
VII. Образовательные технологии	15
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	16

I. Цель и задачи дисциплины:

Цель: формирование у студентов теоретических и практических знаний о структурно-функциональной организации сенсорных систем, методах их исследования, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Задачи:

1. Изучить общий принцип организации сенсорных систем.
2. Изучить структурно-функциональную организацию слуховой, обонятельной, вкусовой, вестибулярной, зрительной и соматосенсорной систем
3. Освоить методы исследования сенсорных систем.
4. 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.1.6.13 «Физиология сенсорных 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», «Физиология движений», «Методы физиологического эксперимента», «Человек и его здоровье», «Физиология регуляторных систем», «Экология человека», «Основы физиологии труда и спорта», «Основы патофизиологии».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Нейробиология», «Сравнительная физиология», «Оценка функционального состояния человека, «», «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 и ОП 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 ПК 1.1 Использует знания о разнообразии организмов, их строении, физиологии, метаболизме, генетике, систематике, экологии, а также их биотехнологическом потенциале для решения профильных научно-	Знать: строение и функции сенсорных систем; теоретические основы регуляции различных сенсорных систем на разных уровнях организации; механизмы патологических изменений в работе и сенсорных систем при действии на них неблагоприятных факторов внутренней и внешней среды. Уметь: использовать полученные теоретические знания, для решения профессиональных задач, а также для

	исследовательских и производственных задач.	освоения последующих дисциплин физиологического профиля. Владеть: основными физиологическими методами исследования сенсорных систем.
	.	

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 14 часов

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

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)			Самостоятель- ная 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. Структурно-функциональная организация сенсорных систем и общие принципы работы	8	8		4	2	-	2	Коллоквиум
2	Тема 2. Физиология слуховой сенсорной системы	8	8		2	4	-	2	Коллоквиум, отчёт по практической работе, тест
3	Тема 3. Физиология вестибулярной	8	5		2	2	-	1	Коллоквиум, тест

	сенсорной системы								
4	Тема 4. Физиология вкусовой сенсорной системы	8	5		2	2	-	1	Коллоквиум, отчёт по практической работе, тест
5	Тема 5. Физиология обонятельной сенсорной системы	8	5		2	2	-	1	Коллоквиум, тест
6	Тема 6. Физиология зрительной сенсорной системы	8	10		4	4	-	2	Коллоквиум, отчёт по практической работе, Тест
7	Тема 7. Физиология соматосенсорной системы.	8	6		2	2	-	2	Коллоквиум, тест
8	Тема 8. Тактильная и температурная чувствительность	8	5		2	2	-	1	Коллоквиум, отчёт по практической работе, тест
9	Тема 9. Проприоцептивная чувствительность	8	5		2	2	-	1	Коллоквиум, тест
10	Тема 10. Болевая сенсорная система	8	5		2	2	-	1	Коллоквиум, тест

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.)		
8	Тема 1. Структурно-функциональная организация сенсорных систем и общие принципы работы	Подготовка к коллоквиуму	Неделя, семестр	2	Коллоквиум	Основная литература 1 Дополнительная 1,2,3
8	Тема 2. Физиология слуховой сенсорной системы	Подготовка к коллоквиуму, практическому занятию, тестированию	Неделя, семестр	2	Коллоквиум, отчёт по практической работе, тест	Основная литература 1,2 Дополнительная 1,2,3
8	Тема 3. Физиология вестибулярной сенсорной системы	Подготовка к коллоквиуму, тестированию	Неделя, семестр	1	Коллоквиум, тест	Основная литература 1 Дополнительная 1,2,3
8	Тема 4. Физиология вкусовой сенсорной системы	Подготовка к коллоквиуму, практическому занятию, тестированию	Неделя, семестр	1	Коллоквиум, отчёт по практической работе, тест	Основная литература 1,2 Дополнительная 1,2,3
8	Тема 5. Физиология обонятельной сенсорной системы	Подготовка к коллоквиуму, тестированию	Неделя, семестр	1	Коллоквиум, тест	Основная литература 1 Дополнительная 1,2,3

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
8	Тема 6. Физиология зрительной сенсорной системы	Подготовка к коллоквиуму, практическому занятию, тестированию	Неделя, семестр	2	Коллоквиум, тест, отчёт по практической работе	Основная литература 1,2 Дополнительная 1,2,3
8	Тема 7. Физиология соматосенсорной системы	Подготовка к коллоквиуму, тестированию	Неделя, семестр	2	Коллоквиум, тест	Основная литература 1 Дополнительная 1,2,3
8	Тема 8. Тактильная и температурная чувствительность	Подготовка к коллоквиуму, практическому занятию, тестированию	Неделя, семестр	1	Коллоквиум, отчёт по практической работе, тест	Основная литература 1,2 Дополнительная 1,2,3
8	Тема 9. Проприоцептивная чувствительность	Подготовка к коллоквиуму, практическому занятию, тестированию	Неделя, семестр	1	Коллоквиум, тест	Основная литература 1,2 Дополнительная 1,2,3
8	Тема 10. Болевая сенсорная система	Подготовка к коллоквиуму, тестированию	Неделя, семестр	1	Коллоквиум, тест	Основная литература 1, Дополнительная 1,2,3
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – 14						
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) 3						

4.3 Содержание учебного материала

Тема 1. Структурно-функциональная организация сенсорных систем и общие принципы работы.

Интегративные подходы к сенсорной физиологии. Объективная сенсорная физиология как направление, изучающее функции сенсорных систем. Субъективная сенсорная физиология как направление, изучающее ее субъективное восприятие. Понятие “анализатор”, его структурно-функциональная организация, классификация. Функции сенсорных систем. Общая физиология органов чувств. Орган чувств как периферическое звено анализатора. Специфичность органов чувств. Общая физиология рецепторов, их функция, типы, локализация, строение. Общий механизм рецепторного ответа. Нейрофизиологические механизмы деятельности анализаторов. Механизм трансформации энергии внешнего раздражения в эндогенный процесс возбуждения. Рецепторный и генераторный потенциалы, их свойства. Организация и свойства рецептивного поля. Основные параметры ощущения: качество, интенсивность, пространственная и временная размерность. Адаптация. Основной закон Вебера-Фехнера. Виды чувственных ощущений. Пороги чувствительности, их вариабельность, значение и методы определения.

Тема 2. Физиология слуховой сенсорной системы.

Физические свойства звукового стимула. Структурно-функциональная организация периферического отдела слуховой системы (наружное ухо, среднее ухо, внутреннее ухо). Процессы преобразования в волосковых клетках улитки. Микрофонный эффект. Центральные пути слухового анализатора. Обработка сигналов в центральных отделах слуховой системы.

Тема 3. Физиология вестибулярной сенсорной системы.

Периферический отдел вестибулярной сенсорной системы. Рецепторы и адекватный стимул в вестибулярном органе. Центральный отдел вестибулярной системы. Физиология чувства равновесия.

Тема 4. Физиология вкусовой сенсорной системы.

Рецепторы и нейроны органа вкуса. Центральные нейроны. Вкусовые волокна. Первичные механизмы вкусового восприятия. Центральные пути вкусового анализатора. Вкусовая чувствительность у человека. Биологическое значение. Теории вкуса.

Тема 5. Физиология обонятельной сенсорной системы. Рецепторы органа обоняния и их первичные электрические процессы. Свойства сенсорного эпителия. Особенности морфологии обонятельных луковиц и функциональные свойства их нейронов. Теории обоняния. Классификация запахов. Центральная обработка обонятельной информации. Центральные связи. Влияние обоняния на другие функциональные системы. Физиология восприятия запахов. Преобразование сенсорных сигналов в осознанные образы. Распознавание потока обонятельной информации в мозге. Механизмы выделения нужной информации из фона в обонятельной коре.

Тема 6. Физиология зрительной сенсорной системы. Глаз и его диоптрический аппарат. Восприятие и обработка сигналов сетчаткой. Первичные процессы преобразования сигналов в сетчатке. Структура фоторецепторов. Зрительные пигменты. Фотохимические процессы в сетчатке. Центральные пути зрительного анализатора. Зрительные центры и их функциональная организация. Аппарат цветового зрения.

Обработка зрительных сигналов в центральных отделах зрительной системы. Движение глаз и зрительное восприятие.

Тема 7. Физиология соматосенсорной системы.

Центральные структуры, перерабатывающие соматосенсорную информацию. Специфические и неспецифические афферентные соматосенсорные системы в ЦНС. Афферентные связи в спинном мозге. Нейрофизиология заднего рога. Восходящие пути в спинном мозге. Соматосенсорные функции ствола мозга. Ретикулостволовой и таламо-кортикальный уровень. Соматосенсорные проекционные области в коре. Топографическая и нейронная организация соматосенсорной коры. Нейронная переработка информации в коре. Кора и восприятие. Контроль афферентации в соматосенсорной системе.

Тема 8. Тактильная и температурная чувствительность Кожная поверхность – универсальный сенсорный аппарат. Классификация рецепторов кожи, механизм их возбуждения, скорость адаптации. Чувствительность кожной иннервации к механическим стимулам. Пороги восприятия. Кодирование сенсорной информации в механорецепторах. Рецептивные поля и плотность иннервации механорецепторов, механизм их адаптации. Рефлекторная и симпатическая регуляция активности механорецепторов кожи. Проводящие пути и центральная организация тактильного анализатора, функциональные свойства его таламических и корковых проекций. Температурный анализатор. Классификация терморецепторов, принципы их работы, биологическое значение. Границы адекватной чувствительности. Электрофизиологическая характеристика реакций холодовых и тепловых рецепторных единиц. Терморецепторы в ЦНС. Центральные пути температурного анализатора.

Тема 9. Проприоцептивная чувствительность. Проприоцепторы, их виды. Типы проприоцепции. Морфологическое строение сухожильных рецепторов и мышечных веретен, физиологические свойства и условия их возбуждения, реципрокные отношения. Роль мышечных веретен в поддержании мышечного тонуса.

Тема 10. Болевая сенсорная система. Ноцицепторы (болевые рецепторы) и их типы. Характеристика типов болевых ощущений, их нейрофизиологический механизм. Вопросы о специфичности рецепторов боли. Центральные пути болевой чувствительности. Биологическая роль боли.

Тема 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	Общие принципы работы сенсорных систем	2		Коллоквиум	ПК-1 ИДК ПК 1.1
2	Тема 2	Физиология слухового анализаторов.	2		Коллоквиум тест	ПК-1 ИДК ПК 1.1
3	Тема 2	Методы исследования слухового анализаторов	2		отчёт по практической работе	ПК-1 ИДК ПК 1.1

4	Тема 3	Физиология вестибулярной сенсорных систем	2		Коллоквиум тест	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
5	Тема 4, 5	Физиология вкусовой обонятельной сенсорной системы	2		Коллоквиум тест	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
6	Тема 4	Методы исследования вкусового анализатора	2		отчёт по практической работе	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
7	Тема 6	Общая характеристика зрительного анализатора. Восприятие цвета. Механизмы пространственного зрения	2		Коллоквиум Тест	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
8	Тема 6	Методы исследования зрительного анализатора	2		отчёт по практической работе	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
9	Тема 7	Строение и функции периферического, проводникового и центрального отделов соматосенсорной системы	2		Коллоквиум тест	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
10	Тема 8	Физиология тактильного и температурного анализатора	1		Коллоквиум тест	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
11	Тема 8	Методы исследования тактильного и температурного анализаторов	1		отчёт по практической работе	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
12	Тема 9	Строение и функции мышечных и сухожильных рецепторов. Роль проприоцептивной чувствительности	2		Коллоквиум тест	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>
13	Тема 10	Болевой (ноцицептивный) анализатор. Виды болевых ощущений, теории боли. Антиноцицептивная система	2		Коллоквиум тест	ПК-1 <i>ИДК ПК 1.1</i>

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 сенсорных 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 зачету.

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. Смирнов В.М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность : Учеб. пособие для студ. мед. вузов / В. М. Смирнов, С. М. Будылина. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2007. - 334 с. : ил. ; 21 см. - (Высшее профессиональное образование: Медицина). - Библиогр.: с. 329. - ISBN 978-5-7695-2188-1 : 189.80 р., 209.00 р. 54 экз. +
2. Большой практикум по физиологии человека и животных : учеб. пособие для студ.: В 2 т. / А. Д. Ноздрачев [и др.] ; ред. А. Д. Ноздрачев. - М. : Академия, 2007 - . - 22 см. - (Высшее профессиональное образование: Естественные науки). - ISBN 978-5-7695-3108-8. Т.1 : Физиология нервной, мышечной и сенсорных систем. - 2007. - 599 с. : ил. - Библиогр.: с. 588-589. - ISBN 978-5-7695-3109-5 : 546.06 р. 5 экз. +
3. Нормальная физиология : учеб. пособие: В 3 т. / В. Н. Яковлев [и др.] ; ред. В. Н. Яковлев. - М. : Академия, 2006. - 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. Недоспасов, Вадим Олегович. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / В. О. Недоспасов. - М. : УМК "Психология" ; [Б. м.] : Моск. психол.-соц. ин-т, 2006. - 565 с. : ил. ; 21 см. - (Библиотека студента- психолога). - Библиогр.: с. 551-553. - ISBN 5-93692-071-2 : 281.60 р. 15 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/>
2. ЭБ Издательского центра «Академия». Адрес доступа: <http://www.academia-moscow.ru>
3. Научно-популярный сайт Физиология и анатомия, <http://www.fiziolog.isu.ru/>
4. ООО «Издательство Лань», <http://e.lanbook.com/>
5. ЦКБ «Бибком», <http://rucont.ru/>
6. ООО «Айбукс», <http://ibooks.ru>
- а. 9 ООО «РУНЭБ», <http://elibrary.ru/>
7. Федеральное государственное бюджетное учреждение "Государственная публичная научно- техническая библиотека России", <http://online.sagepub.com>

V. 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 EpsonEB-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 - 1шт., электростимулятор ЭСЛ-1 - 1 шт., тензоусилитель Топаз - 6 шт., электроэнцефалограф МЕДИКОР - 1 шт., электрокардиограф ЭКТ1-ОЗМ2 - 1шт., бинориметр - 1 шт., электрокимограф - 1 шт., аудиотестер АТ-1-5 - 2 шт., медицинские весы, медицинский ростометр; 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 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 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 ScreenVidiaEcot.

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 - 6шт., Сканнер ScanJet 3800 - (1шт., Колонки Genius - 1шт., Принтер Cannon – 1 шт, Принтер HP LaserJet1000S - 1шт. 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 сенсорных систем» определяется степень владения новым материалом до начала его изучения.

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

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

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

Фонд оценочных средств включает:

- фонд тестовых заданий по дисциплине,
- тематика и материалы заданий,
- тематика и вопросы к коллоквиумам,
- критерии оценки знаний студентов.

Демонстрационные варианты тестов для текущего контроля

1. Какие элементы лабиринта позвоночных выполняют слуховые функции?
 - а) - полукружные каналы
 - б) - саккуллюс
 - в) - улитка
 - г) - утрикуллюс
2. Повреждение или блокада лицевого нерва подавляет все вкусовые ощущения кроме ...
 - а) - горького
 - б) - кислого
 - в) - сладкого
 - г) - соленого

Форма промежуточной аттестации - **зачёт**.

Примерный список вопросов к зачёту

1. Понятие сенсорная система, её структурно-функциональная организация.
2. Общая физиология рецепторов, их функция, типы, локализация, строение. Механизмы рецепторного ответа.
3. Нейрофизиологические механизмы деятельности сенсорных систем.
4. Основные параметры ощущения. Адаптация.
5. Центральные структуры, перерабатывающие соматосенсорную информацию.
6. Топографическая и нейронная организация соматосенсорной коры. Нейронная переработка информации в коре.
7. Тактильный анализатор. Рецептивные поля. Проводящие пути и центральная организация тактильного сенсорной системы.
8. Температурный анализатор. Терморецепторы. Принципы их работы. Центральные пути температурного анализатора.
9. Проприорецепторы, их виды, типы, строение, физиологические свойства. Роль мышечных веретен в поддержании мышечного тонуса.
10. Болевые рецепторы. Их типы. Нейрофизиологические механизмы. Вопросы о специфичности рецепторов боли. Центральные пути болевой чувствительности.
11. Физиология зрительной сенсорной системы. Центральные пути зрительного анализатора.
12. Физиология слуха. Центральные пути слуховой сенсорной системы.
13. Вестибулярный анализатор. Центральная вестибулярная система.
14. Физиология вкусовой сенсорной системы. Центральные нейроны. Первичные механизмы вкусового анализатора. Центральные пути вкусового анализатора.
15. Физиология обонятельной сенсорной системы. Теория обоняния. Центральная обработка обонятельной информации.
16. Общие принципы переработки сенсорной информации ЦНС.
17. Специфические пути передачи сенсорной информации.
18. Неспецифические пути передачи сенсорной информации

Разработчики:



доцент Н. Ю. Копылова

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.