



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФГБОУ ВО «ИГУ»

**Кафедра физиологии, молекулярной биологии и психофизиологии**



Директор Института  
Биологических наук  
А. Н. Матвеев  
«02» апреля 2026 г.

### **Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины: Б1.В.8 «Основы сенсорной экологии».

Направление подготовки: 05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки: «Экологическая экспертиза»

Квалификация выпускника: Бакалавр

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

Согласовано с УМК Института  
Биологических наук ИГУ  
Протокол № 1 от 02» апреля 2026 г.

Председатель  А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой Физиологии,  
молекулярной биологии и психофизиологии  
Протокол № 1 от «01» апреля 2026г.

Зав. кафедрой 

Иркутск 2026 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 .....	8
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ .....	9
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов .....	9
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов .....	10
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) .....	11
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	11
а) перечень литературы .....	11
б) периодические издания .....	11
в) список авторских методических разработок .....	11
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	11
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	12
6.1. Учебно-лабораторное оборудование .....	12
6.2. Программное обеспечение .....	13
6.3. Технические и электронные средства обучения .....	13
VII. Образовательные технологии .....	14
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации .....	15

## I. Цель и задачи дисциплины:

**Цель:** сформировать у студентов представления о структурно-функциональном устройстве различных сенсорных систем человека и животных в их адаптивном эволюционном развитии.

### **Задачи:**

1. Дать представление о связи между уровнем развития сенсорных систем, уровнем развития поведения и средой обитания.
2. Рассмотреть общие принципы организации сенсорных систем. Особенности переработки информации в разных сенсорных системах.
3. Рассмотреть уровни переработки сенсорной информации, влияние средовых факторов и функционального состояния организма на сенсорную перцепцию.
4. Подготовить студентов к применению полученных знаний при оценке влияния среды на работу сенсорных систем.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.8 «Основы сенсорной экологии» относится к формируемой части программы.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Общая биология»; «Общая экология»; «Безопасность жизнедеятельности», «Экология человека».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Оценка функционального состояния организма человека», выполнение ВКР.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»:

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
-------------	------------------------	---------------------

<p><i>ПК-1</i> Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач</p>	<p><i>ИДК ПК 1.1</i> Применяет знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач</p>	<p><b>Знать:</b> общие принципы организации и функционирования сенсорных систем, механизмы влияния средовых сигналов на работу сенсорных систем. <b>Уметь:</b> ориентироваться в учебной литературе при самостоятельной подготовке к занятиям; анализировать полученные в ходе эксперимента результаты; обобщать и делать выводы в итоге поставленного эксперимента. <b>Владеть:</b> навыками документационного оформления результатов исследования сенсорных систем, умением применять на практике полученные теоретические знания.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 28 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)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Тема 1. Сенсорные системы и поведение организмов	4	10		3	2		5	Отчет по практической работе
2	Тема 2. Основные этапы развития нервной системы, принципы строения нервных сетей. Организация ЦНС.	4	13		5	3		5	Отчет по практической работе
3	Тема 3. Общие принципы организации и работы сенсорных систем.	4	25		10	10		5	Устный доклад

4	Тема 4. Уровни переработки сенсорных сигналов: ощущение и восприятие.	4	10		3	2		5	Отчет по практической работе
5	Тема 5. Зрительная система. Влияния визуальной среды на работу системы. Видеоэкология.	4	14		3	6		5	Отчет по практической работе
6	Тема 6. Слуховая система. Влияния аудиальной среды на работу слуховой системы.	4	12		3	4		5	Отчет по практической работе
7	Тема 7. Вкус и обоняние. Соматосенсорная система. Влияние средовых сигналов на работу систем.	4	19		7	7		5	Устный доклад
	Итого:		103		34	34		35	

#### 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.)		
4	Тема 1. Сенсорные системы и поведение организмов	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка отчета.	2 недели	5	Отчет по практическому занятию	Основная литература 1,2 Дополнительная 1,2,3
4	Тема 2. Основные этапы развития нервной системы, принципы строения нервных сетей. Организация ЦНС.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка отчета.	2 недели	5	Отчет по практическому занятию	Основная литература 1,2 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.)		
4	Тема 3. Общие принципы организации и работы сенсорных систем.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	5 недель	5	Коллоквиум	Основная литература 1,2 Дополнительная 1,2,3.
4	Тема 4. Уровни переработки сенсорных сигналов: ощущение и восприятие.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка отчета.	2 недели	5	Отчет по практическому занятию	Основная литература 1,2 Дополнительная 1,2,3
4	Тема 5. Зрительная система. Влияния визуальной среды на работу системы. Видеоэкология.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка отчета.	2 недели	5	Отчет по практическому занятию	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 1,2,3,4
4	Тема 6. Слуховая система. Влияния аудиальной среды на работу слуховой системы.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка отчета.	2 недели	5	Отчет по практическому занятию	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 1,2,3,4
4	Тема 7. Вкус и обоняние. Соматосенсорная система. Влияние средовых сигналов на работу систем.	Подготовка к практическому занятию с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка доклада и презентации	5 недель	5	Коллоквиум	Основная литература 1,2,3 Дополнительная 1,2,3,4
<b>Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – 35</b>						

### 4.3 Содержание учебного материала

Тема 1. Сенсорные системы и поведение организмов.

Введение. Эволюция форм поведения. Значение органов чувств в организации поведения животных. Адаптация органов чувств к условиям обитания. Особенности поведения человека.

Тема 2. Основные этапы развития нервной системы, принципы строения нервных сетей. Организация ЦНС.

Общее строение нервной системы. Нейрон, его структурные компоненты. Синапсы. Эволюция нервной системы. Эмбриогенез нервной системы человека. Основные понятия и принципы деятельности центральной нервной системы. Функции нейронов; иерархические, локальные и дивергентные сети с одним входом; нейронный ансамбль, нервный центр, функциональная система. Стволовые структуры и конечный мозг.

Тема 3. Общие принципы организации и работы сенсорных систем.

Принципы структурно-функциональной организации сенсорных систем. Первичные процессы рецепции. Первичночувствующие и вторичночувствующие рецепторные клетки. Свойства рецепторных потенциалов. Трансформация рецепторных потенциалов в последовательность потенциалов действия. Адаптивные механизмы в системе центрального и периферического отделов анализаторов. Афферентная и эфферентная регуляция чувствительности периферического отдела сенсорных систем. Механизм возбуждения рецепторов: рецепторный и генераторный потенциалы, импульсная активность. Принципы обработки сенсорной информации в центральной нервной системе.

Тема 4. Уровни переработки сенсорных сигналов: ощущение и восприятие. Полисенсорность восприятия информации внешней среды. Адаптивные механизмы органов чувств. Субъективные и объективные методы изучения органов чувств. Специфичность сенсорных аппаратов. Методы определения абсолютного и дифференцировочного порогов чувствительности органов чувств.

Тема 5. Зрительная система. Влияния визуальной среды на работу системы. Видеоэкология.

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. Визуальная среда. Агрессивные и гомогенные зрительные поля. Влияние неблагоприятной визуальной среды на работу нервной системы.

Тема 6. Слуховая система. Влияния аудиальной среды на работу слуховой системы.

Слуховой анализатор. Физиология слуха. Физические свойства звукового стимула. Анатомические основы слуха. Роль среднего уха. Слуховые процессы во внутреннем ухе. Особенности распространения звуковой волны в улитке. Процессы преобразования в волосковых клетках улитки. Микрофонный эффект. Характер возбуждения волокон слухового нерва. Кодирование звука в волокнах слухового нерва. Центральные пути слухового анализатора. Речь и слух. Влияние длительных интенсивных звуковых сигналов на работу нервной системы.

Тема 7. Вкус и обоняние. Соматосенсорная система. Влияние средовых сигналов на работу систем.

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

Рецепторы органа обоняния и их первичные электрические процессы. Свойства сенсорного эпителия. Особенности морфологии обонятельных лукович и функциональные свойства их нейронов. Теории обоняния. Классификация запахов. Центральная обработка обонятельной информации. Центральные связи. Влияние обоняния на другие функциональные системы.

Центральные структуры, перерабатывающие соматосенсорную информацию. Специфические и неспецифические афферентные соматосенсорные системы в ЦНС.

#### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/н	№ 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	<b>Тема 1.</b>	Определение границ поля зрения (периметрия)	2		Отчет	<b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i>
2	<b>Тема 2.</b>	Показатели функционального состояния ЦНС	3		Отчет	<b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i>
3	<b>Тема 3.</b>	Принципы организации сенсорных систем.	10		Коллоквиум Доклад	<b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i>
4	<b>Тема 4.</b>	Определение дифференциального порога кинестетических	2		Отчет	<b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i>

		ощущений				
5	<b>Тема 5.</b>	Бинариметрия. Влияние агрессивной зрительной среды.	6		Отчет	<b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i>
6	<b>Тема 6.</b>	Определение зависимости остроты слуха от частоты сигнала Влияние звукой среды.	4		Отчет	<b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i>
7	<b>Тема 7.</b>	Обоняние и вкус. Соматосенсорная чувствительность.	7		Коллоквиум Доклад	<b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i>

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

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
	Принципы работы рецепторов	Изучить теоретический материал. Подготовить доклад	<b>ПК-1</b>	<i>ИДК ПК 1.1</i>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для успешного овладения знаниями по дисциплине, предусмотренными учебной программой, необходимо прослушать курс лекций подобрать учебную и

учебно-научную литературу, список которой содержится в программе.

Основными формами обучения по курсу являются лекции, практические занятия и

внеаудиторная самостоятельная работа студентов.

На лекциях рассматривается строение всех сенсорных систем, общие вопросы работы рецепторных структур, механизмы кодирования и декодирования сенсорной информации, адаптация сенсорных систем, влияние факторов среды на работу сенсорных систем. При проведении лекций используются презентации, позволяющие наглядно представить изучаемый материал и облегчить усвоение знаний по изучаемой дисциплине.

На практических занятиях студенты под руководством преподавателя при помощи специального оборудования снимают функциональные показатели сенсорных систем. Учатся составлять протоколы исследования, анализировать полученные результаты и формировать отчеты проведенных исследований.

По каждой теме курса необходимо самостоятельно выполнить следующие

задания: Задание 1 - подготовка к промежуточной аттестации, т.к. лекционный материал не охватывает весь объем курса.

Задание 2 – подготовка к практическому занятию. Включает в себя ознакомление с общими принципами работы конкретной сенсорной системы, ознакомление с основными параметрами, характеризующими нормальную работу системы.

Темы и вопросы для самостоятельной проработки.

Тема 1. Рассмотреть следующие вопросы: Эволюция форм поведения. Значение органов чувств в организации поведения животных. Адаптация органов чувств к условиям обитания. Особенности поведения человека.

Тема 2. Рассмотреть следующие вопросы: Общее строение нервной системы. Нейрон, его структурные компоненты. Синапсы. Эволюция нервной системы. Эмбриогенез нервной системы человека. Основные понятия и принципы деятельности центральной нервной системы. Функции нейронов; иерархические, локальные и дивергентные сети с одним входом; нейронный ансамбль, нервный центр, функциональная система. Стволовые структуры и конечный мозг.

Тема 3. Рассмотреть следующие вопросы: Принципы структурно-функциональной организации сенсорных систем. Первичные процессы рецепции. Первичночувствующие и вторичночувствующие рецепторные клетки. Свойства рецепторных потенциалов. Трансформация рецепторных потенциалов в последовательность потенциалов действия. Адаптивные механизмы в системе центрального и периферического отделов анализаторов. Аfferентная и эfferентная регуляция чувствительности периферического отдела сенсорных систем. Механизм возбуждения рецепторов: рецепторный и генераторный потенциалы, импульсная активность. Принципы обработки сенсорной информации в центральной нервной системе.

Тема 4. Рассмотреть следующие вопросы: Полисенсорность восприятия информации внешней среды. Адаптивные механизмы органов чувств. Субъективные и объективные методы изучения органов чувств. Специфичность сенсорных аппаратов. Методы определения абсолютного и дифференцировочного порогов чувствительности органов чувств.

Тема 5. Рассмотреть следующие вопросы: 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. Визуальная среда. Агрессивные и гомогенные зрительные поля. Влияние неблагоприятной визуальной среды на работу нервной системы.

Тема 6. Рассмотреть следующие вопросы: Слуховой анализатор. Физиология слуха. Физические свойства звукового стимула. Анатомические основы слуха. Роль среднего уха. Слуховые процессы во внутреннем ухе. Особенности распространения звуковой волны в улитке. Процессы

преобразования в волосковых клетках улитки. Микрофонный эффект. Характер возбуждения волокон слухового нерва. Кодирование звука в волокнах слухового нерва. Центральные пути слухового анализатора. Речь и слух. Влияние длительных интенсивных звуковых сигналов на работу нервной системы.

Тема 7. Рассмотреть следующие вопросы: Рецепторы и нейроны органа вкуса. Центральные нейроны. Вкусовые волокна. Первичные механизмы вкусового восприятия. Центральные пути вкусового анализатора. Вкусовая чувствительность у человека. Биологическое значение.

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.

Центральные структуры, перерабатывающие соматосенсорную информацию. Специфические и неспецифические афферентные соматосенсорные системы в ЦНС.

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

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

### **а) основная 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. Коган, Б. М. Анатомия, физиология и патология сенсорных систем [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям психология, биология и медицина / Б. М. Коган, К. В. Машилов. - Москва : Аспект Пресс, 2011. - 385 с. ; есть. - Режим доступа: ЭБС "Руконт". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-7567-0560-7 : Б. ц.
3. 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 (15 экз.)
4. Недоспасов В. О. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / В. О. Недоспасов. - М. : УМК "Психология" : 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. 14 экз.

### **б) периодические издания нет**

**г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Научно-популярный сайт Физиология и анатомия, <http://www.fiziolog.isu.ru/>
2. Нормальная физиология, [www.vasma.ac.ru/~nphys](http://www.vasma.ac.ru/~nphys)
3. Научно-популярный сайт всё о физиологии человека, <http://www.fiziolog.ru>
4. ООО «Издательство Лань», <http://e.lanbook.com/>
5. ЦКБ «Бибком», <http://rucont.ru/>
6. ООО «Айбукс», <http://ibooks.ru>
7. ООО «РУНЭБ», <http://elibrary.ru/>
8. ООО «Электронное издательство Юрайт», <http://biblio-online.ru/>
9. 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 P580, 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:**

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.; с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot.

*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.,

Полуавтоматический МЭ -4 – 1 шт.,Крет УФУ – 1 шт., Крет электрофицированный - 1 шт., Насос вакуумный – 1 шт., Стол операционный - 1 шт., Вакуумный насос – 1 шт., Крет УФУ-БК – 1 шт., Осциллограф - 1шт., Электростимулятор – 1 шт., Холодильник Свияга – 1 шт., Сканер LG - 1шт., наглядные пособия (таблицы) – 205 шт., препараты по анатомии (кости) = 45 шт. , препараты по гистологии и БИР (лотки) = 45 шт., атласы по анатомии – 10 шт., наглядные пособия-муляжи – 11 шт., муляж тела человека – 1 шт., Скелет человека – 1 шт.

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для освоения дисциплины «Основы сенсорной экологии» 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 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 используются следующие технологии:

- 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](http://educa.isu.ru).

## **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

*Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета*

В рамках дисциплины используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;

- коллоквиум;

Фонд оценочных средств включает:

- вопросы и билеты для зачета,
- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенции ПК-1 (см. п.

Ш)

**Тестовые задания:**

а. Оценочные средства текущего контроля:

Отчеты по практическим работам.

б. Оценочные вопросы для промежуточной аттестации (в форме зачета).

1. Значение органов чувств в организации поведения животных.
2. Полисенсорность восприятия информации внешней среды. Классификация рецепторов.
3. Принципы структурно-функциональной организации сенсорных систем. Субъективные и объективные методы изучения органов чувств. Специфичность сенсорных аппаратов.
4. Общая физиология рецепторов, их функция, типы, локализация, строение. Механизмы рецепторного ответа.
5. Свойства рецепторных потенциалов. Трансформация рецепторных потенциалов в последовательность потенциалов действия.
6. Первичные процессы рецепции. Первичночувствующие и вторичночувствующие рецепторные клетки.
7. Нейрофизиологические механизмы деятельности анализатора.
8. Основные параметры ощущения. Адаптация.
9. Методы определения абсолютного и дифференцировочного порогов чувствительности органов чувств.
10. Восприятие сенсорных сигналов.
11. Адаптивные механизмы в системе центрального и периферического отделов анализаторов.
12. Афферентная и эфферентная регуляция чувствительности периферического отдела сенсорных систем.
13. Цитологические и молекулярные механизмы хеморецепции (обоняние и вкус).
14. Химическая коммуникация у насекомых.
15. Ольфакторная коммуникация животных. Алломоны, кайромоны и феромоны.
16. Экологические аспекты химической коммуникации животных.
17. Физиология зрительного анализатора. Центральные пути зрительного анализатора.
18. Влияние неблагоприятных факторов визуальной среды на работу нервной системы.
19. Параметры благоприятной визуальной среды.
20. Физиология слуха. Центральные пути слухового анализатора.
21. Аудиальная среда. Позитивные и негативные звуковые раздражители.
22. Адаптация к звуковым раздражителям; аудиальная маскировка сигналов.
23. Физиология вкусового анализатора. Центральные нейроны. Первичные механизмы вкусового анализатора.
24. Физиология обонятельного анализатора. Теория обоняния. Центральная обработка обонятельной информации.
25. Общие принципы переработки сенсорной информации ЦНС.
26. Специфические пути передачи сенсорной информации.
27. Неспецифические пути передачи сенсорной информации.

**Разработчики:**

  
\_\_\_\_\_

(подпись)

профессор Гутник И.Н.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО) по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» и профилю «Экологическая экспертиза»

Программа рассмотрена на заседании кафедры физиологии, молекулярной биологии и психофизиологии «01» апреля 2026 г. Протокол № 1

Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_



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