

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»**  
**(КГПУ им. В.П. Астафьева)**

Кафедра биологии, химии и методики обучения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЭНДОКРИННАЯ И НЕЙРОЭНДОКРИННАЯ РЕГУЛЯЦИЯ**  
элективная дисциплина

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре:  
**1.5.5. Физиология человека и животных**

Красноярск 2026

Рабочая программа элективной дисциплины «Эндокринная и нейроэндокринная регуляция» составлена кандидатом биологических наук, доцентом кафедры биологии, химии и методики обучения Е.И. Елсуковой

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биологии, химии и методики обучения

Протокол № 8 от «03» мая 2023 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована и утверждена на заседании выпускающей кафедры биологии, химии и методики обучения

Протокол № 9 от «07» мая 2025 г., протокол № 9 от «06» мая 2026 г.

Заведующий кафедрой



Антипова Е.М.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1. Место дисциплины в структуре ОП**

Программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ; Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. №2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»; Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. №951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»; нормативно-правовыми документами, регламентирующими процесс подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в КГПУ им. В.П. Астафьева по программам аспирантуры.

**Место дисциплины в учебном плане.** Дисциплина «Эндокринная и нейроэндокринная регуляция» относится к элективной дисциплине учебного плана образовательной программы аспирантуры. Изучается в 3–4 семестре.

### **2. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 ч.). Включает контактную работу с преподавателем в форме занятий лекционного и практического типа 36 ч. / 1 з.е. На самостоятельную работу отводится 71,85 часов / 1,98 з.е.

### **3. Цель освоения дисциплины**

**Цель** – приобретение универсальных и специальных компетенций, формирование современных теоретических знаний об эндокринной и нейроэндокринной регуляции висцеральных систем, их динамике в онтогенезе и при адаптациях к средовым факторам, совершенствование практических экспериментальных умений и навыков, а также формирование профессиональных качеств педагога-физиолога.

### **4. Планируемые результаты обучения.**

Изучение элективной дисциплины «Эндокринная и нейроэндокринная регуляция» способствует развитию у аспирантов следующих образовательных результатов.

## Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые образовательные результаты
Сформировать у аспирантов представления об основных научных проблемах и дискуссионных вопросах в современной эндокринологии и нейроэндокринной регуляции систем организма	<p><i>Знает:</i> современные представления об эндокринной системе организма, о продуцирующихся гормонах и их влиянии на висцеральные системы, нейроэндокринной регуляции висцеральных систем.</p> <p><i>Умеет:</i> осуществлять информационный поиск.</p> <p><i>Владеет:</i> методологией системного и междисциплинарного подходов к изучению физиологических систем.</p>
Сформировать представления об использовании разных видов физиологических экспериментов, лабораторных моделей в физиологии эндокринной и нейроэндокринной регуляции. Развивать умения планирования физиологического эксперимента	<p><i>Знает:</i> основные виды физиологического эксперимента (острый, хронический, in vitro, общепринятые требования этики проведения физиологического эксперимента.</p> <p><i>Умеет:</i> ставить задачи для проведения физиологического исследования и планировать его основные этапы в области физиологии эндокринной и нейроэндокринной регуляции метаболизма.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками работы с лабораторными животными, с краткосрочными клеточными культурами, владеть методами оценки функционального состояния физиологических систем человека и животных.</p>
Развивать знания о методах изучения эндокринной и нейроэндокринной регуляции функций, о применении методов биохимического анализа, методов молекулярной биологии в эндокринологии, развивать умения и навыки работы с современным оборудованием	<p><i>Знает:</i> методы определения концентрации гормонов в биологических жидкостях, методы оценки чувствительности к гормонам на уровне тканей, организма.</p> <p><i>Умеет:</i> работать с современным физиологическим оборудованием.</p> <p><i>Владеет:</i> навыками лабораторных методов исследования с использованием различных экспериментальных моделей и современного оборудования.</p>

**5. Контроль результатов освоения дисциплины.** В ходе изучения дисциплины используются такие методы текущего контроля успеваемости как защита лабораторных работ, контрольная работа научный доклад Промежуточная аттестация – зачет.

**6. Перечень образовательных технологий,** используемых при освоении дисциплины, в том числе и дистанционные.

1. Современное традиционное обучение (лекционно-семинарско-зачетная система):

2. Проблемное обучение.

3. Интенсификация обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала.

**1. Организационно-методические документы**  
**1.1. Технологическая карта обучения дисциплине**

(общая трудоемкость 3 з.е.)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактные	Лекции	Лабораторные	Практические занятия	Самостоятельная работа
<b>Раздел 1. Общая эндокринология</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>20</b>
<i>Тема 1. Общие принципы регуляции функций сигнальными молекулами</i>	13	3	1		2	10
<i>Тема 2. Механизмы действия гормонов</i>	13	3	1		2	10
<b>Раздел 2. Частная эндокринология</b>	<b>81,85</b>	<b>30</b>	<b>10</b>		<b>20</b>	<b>51,85</b>
<i>Тема 3. Гипоталамо-гипофизарная система нейроэндокринной регуляции</i>	16	6	2		4	10
<i>Тема 4. Система щитовидной железы</i>	16	6	2		4	10
<i>Тема 5 Система надпочечников</i>	16	6	2		4	10
<i>Тема 6. Система поджелудочной железы</i>	16	6	2		4	10
<i>Тема 7. Адипокины</i>	17,85	6	2		4	11,85
Промежуточная аттестация – зачет	<b>0,15</b>	0,15				
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>36,15</b>	<b>12</b>		<b>24</b>	<b>71,85</b>

## 1.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. **Общая эндокринология**

#### Тема 1. **Общие принципы регуляции функций сигнальными молекулами**

Общие принципы регуляции функций сигнальными молекулами. Место гормонов в системе сигнальных молекул. Классификации гормонов. Синтез, секреция и транспорт гормонов. Распад гормонов и гашение гормонального сигнала. Нейрогормоны. Эндокринные цепи регуляции. Система обратной связи. Нейроэндокринная цепь регуляции.

#### Тема 2. **Механизмы действия гормонов**

Механизмы действия гормонов. Виды рецепторов к гормонам. Трансдукция гормонального сигнала с участием вторичных посредников. Основные сигнальные системы.

### Раздел 2. **Частная эндокринология**

#### Тема 3. **Гипоталамо-гипофизарная система нейроэндокринной регуляции**

Анатомия гипоталамо-гипофизарной системы нейроэндокринной регуляции.

Гормоны задней доли гипофиза. Антидиуретический гормон. Осморорецепторы и регуляция объема жидкости. Окситоцин.

Гормоны передней доли гипофиза. Гландотропные и эффекторные гормоны. Эффекторные гормоны. Адренокортикотропный гормон. Тиреотропный гормон. Фолликулостимулирующий гормон. Лютеинизирующий гормон. Гормон роста. Прولاктин.

#### Тема 4. **Система щитовидной железы**

Образование и секреция тиреоидных гормонов. Тироксин. Триодтиронин. Функции Тиреоидных гормонов. Гипо- и гипертиреоз.

#### Тема 5. **Система надпочечников**

Кора надпочечников. Глюкокортикоиды. Влияние глюкокортикоидов на обмен веществ. Колебания уровня кортизола. Андрогены надпочечников. Минералокортикоиды. Синтез, высвобождение, транспорт и распад стероидных гормонов. Мозговой слой надпочечников. Катехоламины.

#### Тема 6. **Система поджелудочной железы**

Островки Лангерганса. Инсулин, глюкагон и соматостатин. Регуляция уровня глюкозы в крови. Действие инсулина на жировой и белковый обмен.

## Тема 7. *Адипокины*

Лептин, адипонектин, TNF, резистин, оментин. Провоспалительные адипокины. Влияние лептина на пищевое поведение. Влияние адипонектина и резистина на чувствительность к инсулину. Семейство рецепторов PPAR.

### 1.3. Методические рекомендации аспирантам по освоению данной дисциплины

Основная нагрузка приходится на самостоятельную работу причем не столько с учебным материалом, а в большей степени с научными публикациями. Результаты самостоятельной работы включают подготовку к контрольным работам, подготовку научных докладов (не менее 2), выполнение лабораторных работ. Контрольные работы носят традиционный характер, письменные ответы на вопросы, решения расчетных и ситуативных задач, выполнение зарисовок и схем, иллюстрирующих этапы секреции гормона, трансдукции гормонального сигнала в клетке, регуляцию секреции. Задача лабораторных работ максимально отработать используемые в диссертационном исследовании методы. Длительность лабораторных работ не позволяет выполнять их во время занятий. Поэтому выполнение, оформление лабораторных работ также входит в самостоятельную работу по дисциплине. На занятиях предусмотрена защита полученных результатов.

Научный доклад предполагает аналитический обзор литературы по проблемным вопросам эндокринологии. Допускаются инициативные темы, более тесно связывающие тему диссертационного исследования с общими и частными проблемами эндокринологии. Для подготовки доклада необходима работа в современных международных базах научной периодики, поисковых системах. Ниже перечислены их DNS адреса.

1. Google Academia <https://scholar.google.ru>
2. BOOKS <http://ibooks.ru/>:
3. World Scientific <http://www.worldscientific.com/>
4. Science (AAAS) <http://www.sciencemag.org/>
5. Oxford University Press (Oxford Journals) <http://www.oxfordjournals.org/>
6. ISI: Web of Science <http://isiknowledge.com/>
7. Elsevier (журналы открытого доступа) <http://sciencedirect.com/>
8. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) <http://elibrary.ru>

Результаты аналитического обзора, небольшого экспериментального исследования могут быть рекомендованы преподавателем к представлению и опубликованию в материалах ежегодных научных студенческих конференций, таких как «БиоЭко» (КГПУ им. В.П. Астафьева, Красноярск), МНСК «Студент и научно-технический прогресс» (НГУ, Новосибирск) и др.

## 2. Компоненты мониторинга образовательных результатов аспирантов

Таблица

Оценочные средства и перечень проверяемых с их помощью образовательных результатов

Образовательные результаты	Оценочные средства
Способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Научный доклад Контрольная работа
Способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Лабораторные работы
Готов исследовать молекулярно-клеточные механизмы функционирования регуляторных и висцеральных систем, онтогенетическую динамику, адаптивные изменения их функциональных резервов, владея базовыми знаниями и современными физиологическими, биохимическими, молекулярно-биологическими методами	Научный доклад Контрольные работы Лабораторные работы

### 2.1. Фонд оценочных средств по дисциплине

**2.2. Фонд оценочных средств включает:** контрольные работы, защиту лабораторных работ, научный доклад.

#### 2.1. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств включает: контрольные работы, лабораторные работы, научный доклад.

2.1.1. Оценочное средство – контрольные работы.

Критерии оценивания по оценочному средству:

1. Полнота ответа.
2. Опора на теоретические знания по физиологии.
3. Иллюстрация примерами.

2.1.2. Оценочное средство – лабораторные работы.

Критерии оценивания по оценочному средству:

1. Представлен протокол проведения лабораторной работы в соответствии с требованиями.

2. Опирается на изученный теоретический материал, применяет знания из смежных дисциплин при объяснении целей, задач, полученных результатов.

3. Отвечает на дополнительные вопросы.

2.1.3. Оценочное средство – научный доклад.

Критерии оценивания по оценочному средству:

1. Раскрытие проблемы на теоретическом уровне с корректным использованием научных терминов и понятий.

2. Отражены различные взгляды, подходы к обсуждаемой проблеме с анализом общего и специфичного, дает полный сравнительный анализ.

## 2.2. Контрольно-измерительные материалы

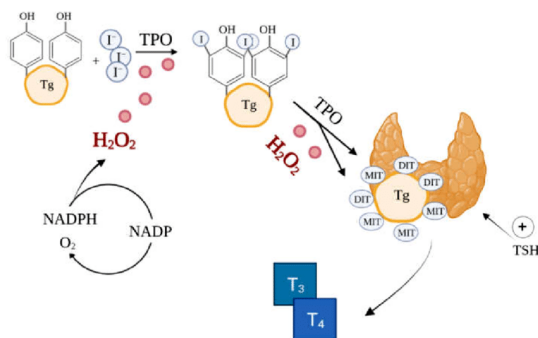
### 2.2.1. Примерные варианты контрольных работ

1. Дайте прогноз соматических и метаболических нарушений у мышей с нокаутом рецептора СТГ (GHRKO). Какими еще генными манипуляциями можно добиться аналогичных эффектов? Изменится ли и как секреция СТГ, инсулиноподобных факторов роста у GHRKO мышей

2. Представьте роль дофамина в регуляции секреции пролактина (можно изобразить в виде схемы), нарушения секреции при использовании агонистов и антагонистов дофамина.

3. Представьте роль тиреоидных гормонов в механизмах регуляции экспрессии гена UCP1 в буром адипоците. У гипотиреоидных мышей восстанавливается экспрессия UCP1 с помощью селективного лиганда бетаТ3-рецептора, все же при низких температурах им не удается поддерживать нормальную температуру ядра тела. Почему? Какие еще эффекты тиреоидных гормонов на бурый адипоцит через какие рецепторы необходимы для нормальной адаптации к холоду?

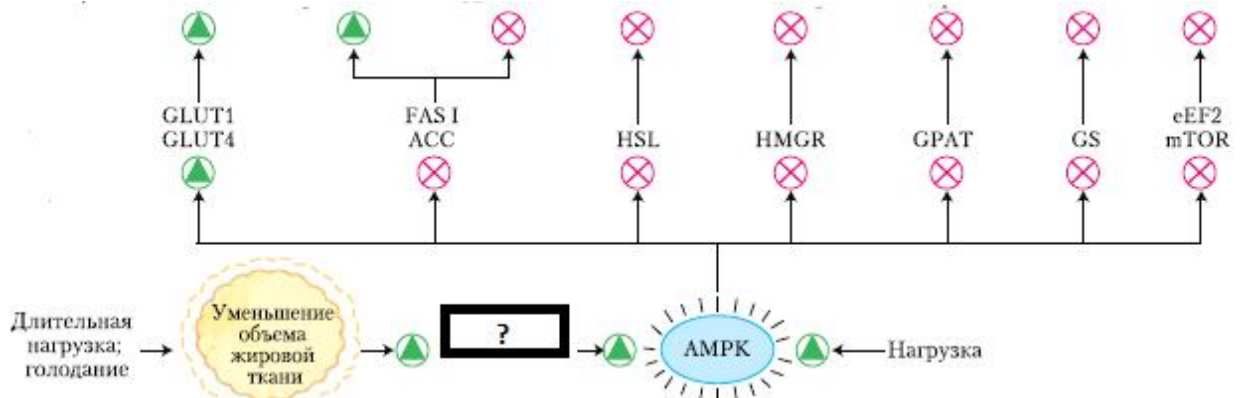
4. Опишите представленные на рисунке этапы синтеза тиреоидных гормонов и их регуляцию.



4. Представьте механизмы преддиабетического эффекта глюкокортикоидов.

5. Предскажите изменения секреции инсулина бета-клетками поджелудочной железы при воздействии калиевой соли ионофора валиномицина. Объясните свои рассуждения. Глибурид, препарат из группы производных сульфанилмочевины блокирует АТФ-зависимые калиевые каналы. Обоснуйте его применение у страдающих диабетом 2 типа, представив метаболический механизм стимуляции секреции инсулина глюкозой.

6. Эффекты какого адипокина на транспортные белки и ферменты представлены на схеме? К указанным ферментам допишите изменения активности метаболических путей, в которых они функционируют.



7. Кровеносные системы мыши с генотипом ob/ob и мыши с генотипом Ob/Ob хирургически соединили (*парабиотические мыши*), при этом мыши питаются отдельно. Повлияет ли хирургическое вмешательство на массу тела мышей?

### 2.2.2. Примерные задания к лабораторным работам

#### Лабораторная работа 1. Глюкозотолерантный тест

1. Нормальные показатели уровня глюкозы в крови натощак и после приема пищи.
2. Механизмы стимуляции секреции инсулина высоким уровнем глюкозы
3. Механизмы сахаропонижающего эффекта инсулина
4. Интерпретация результатов глюкозотолерантного теста. Причины нарушений толерантности к глюкозе.
5. Сахарный диабет. Типы.

#### Лабораторная работа 2. Инсулинотолерантный тест

1. Интерпретация результатов инсулинотолерантного теста
2. Причины и механизмы развития диабета 2 типа.
3. Возрастные изменения чувствительности к инсулину.

### 2.2.3. Примерные темы для подготовки научного доклада

1. Актуальные вопросы передачи сигнала через G-белки.
2. JAK-STAT-сигнальный путь.
3. Вазопрессин и окситоцин в регуляции метаболического гомеостаза.
4. Окситоцин в контроле социального поведения
5. Интегрированная модель системы взаимодействия гормона роста и инсулиноподобного фактора роста 1.
6. Эффекты соматотропного гормона на жировую ткань.
7. Тиреоидные гормоны и митохондриогенез.
8. Тиреоидные гормоны в регуляции адипогенеза.
9. Тиреоидные гормоны и экспрессия термогенно-значимых генов.
10. Множественность функций глюкокортикоидов в развитии стрессорной реакции.
11. Современные представления о роли глюкокортикоидов в биологии жировой ткани и развитии центрального ожирения.
12. Влияние пола и возраста на секрецию островков Лангерганса.
13. Эндокринные механизмы связи углеводного и жирового обмена.
14. Современные представления о механизмах противовоспалительного эффекта глюкокортикоидов.
15. Новые данные о механизмах трансдукции сигнала через инсулиновый рецептор.
16. PI3K-AKT сигнальный путь в патогенезе инсулинорезистентности в жировой ткани.
17. Рецепторные тирозинкиназы.
18. Адипокины и метаболическое здоровье.
19. Плейотропные эффекты адипонектина.
20. Лептин в регуляции энергообмена, репродуктивных и иммунных функций.
21. Батокины – новый класс адипокинов.

**Зачет выставляется на основе выполненных работ**

### 2.3. Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2025/2026 учебный год

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами.

2. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева).

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика – кафедры биологии, химии и методики обучения «07» мая 2025 г., протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Е.М. Антипова

### 2.3. Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2026/2027 учебный год

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами.

2. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева).

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика – кафедры биологии, химии и методики обучения «06» мая 2026 г., протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Е.М. Антипова

### 3. Учебные ресурсы

#### 3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины (включая электронные ресурсы)

№ п/п	Наименование	Место хранения / Электронный адрес	Количество экземпляров / точек доступа
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1	Регуляторные системы организма человека: учебное пособие для вузов / В.А. Дубынин [и др.]. М.: Дрофа, 2003. 368 с.	Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева	1
2	Булатова О.В. Физиология регуляторных систем : учебное пособие. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2016. Часть 1. Эндокринология. 162 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=481493">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=481493</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
3	Орлов Р.С. Нормальная физиология. М: ГЭО ТАР – Медиа, 2006. 400 с.	Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева	46
4	Агаджанян Н.А., Циркин В.И. Физиология человека. М: Медицинская книга, Н.Новгород: НГМА, 2003. 450 с.	Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева	50
5	Елсукова Е.И. Руководство к лабораторно-практическим занятиям по физиологии человека и животных. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева. 2015. 146 с. URL: <a href="http://elib.kspu.ru/document/16345">http://elib.kspu.ru/document/16345</a>	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
6	Курепина М.М., Ожигова А.П., Никитина А.А. Анатомия человека: учеб. для студ. высш. учеб. заведений. М.: ВЛАДОС, 2002. 384 с.	Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева	10
7	Атлас анатомии человека. М.: Издательство «Рипол-Классик», 2014. 576 с. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=353533">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=353533</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>Дополнительная литература</b>			
8	Шмидт Р. Тевс Г. Физиология человека. в 3 т. М.: Мир, 1996.	Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева	1
9	Караулова, Л.К., Красноперова Н.А., Расулов М.М. Физиология: учебное пособие. М.: Академия, 2009. 384 с.	Научная библиотека КГПУ им.В.П.Астафьева	25
10	Шимановский Н.Л., Епинетов М.А., Мельников М.Я. Молекулярная и нанофармакология. М.: Физматлит, 2009. 622 с. URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69136">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69136</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ

1	2	3	4
11	Практические занятия по курсу «Физиология человека и животных»: пособие / под общ. ред. Р.И. Айзман; ред. И.А. Дюкарева. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2003. 120 с. URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57201">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57201</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
	<b>Ресурсы сети Интернет</b>		
12	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>	Свободный доступ
	<b>Профессиональные Базы данных и информационно-справочные системы</b>		
13	Elibrary.ru: электронная библиотечная система: сайт / Рос. информ. портал. – Москва, 2000. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Свободный доступ
14	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
15	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
16	Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
17	ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований	<a href="https://krasspu.antiplagiat.ru">https://krasspu.antiplagiat.ru</a>	Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:

\_\_\_\_\_  
 заместитель директора библиотеки  
 (должность структурного подразделения)

  
 \_\_\_\_\_  
 (подпись)

\_\_\_\_\_  
 / Шулипина С.В.  
 (Фамилия И.О.)

### 3.2. Карта материально-технической базы дисциплины

Аудитория	Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, программное обеспечение)
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости	
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 89, 5-36	Учебная доска – 1 шт., интерактивная доска с проектором+системный блок – 1 шт., учебные материалы по анатомии человека, электрокардиограф – 1 шт., пневмотахометр – 1 шт., аудиометр – 1 шт., фотоэлектроколориметр – 1 шт., спирометр – 1 шт., тонометр – 1 шт., весы электронные – 1 шт., информационные таблицы по зоологии, ботанике, анатомии и физиологии
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 89, 4-02	Проектор – 1 шт., экран – 1 шт., учебная доска – 1 шт., компьютер с выходом в интернет – 1 шт., звуковая – акустическая система – 2 шт., информационные стенды по истории кафедры ботаники
для самостоятельной работы	
Зал для научной работы, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89, ауд. 1-03	Компьютер – 3 шт., МФУ – 3 шт., рабочее место для лиц с ОВЗ (для слепых и слабовидящих)
Центр самостоятельной работы г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-05	Компьютер – 15 шт.. МФУ – 5 шт.

## **Материально-техническое обеспечение для аспирантов из числа инвалидов лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Согласно Положения об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в КГПУ им. В.П. Астафьева при обучении инвалидов и лиц с ОВЗ при необходимости могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с возможностью приема-передачи информации в доступных для них формах.

Создание безбарьерной среды в КГПУ им. В.П. Астафьева учитывает потребности лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Оборудованы специальные рабочие места для обучающихся колясочников, что предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, имеются три мобильных подъемных платформы с электроприводом «БарсУГП-130-1». При необходимости платформы могут быть перевезены и использованы в любом учебном корпусе и (или) общежитии. В университете имеются специальные места для парковки автотранспортных средств для инвалидов и (или) сопровождающих их лиц возле всех учебных корпусов. Ширина коридоров учебных корпусов соответствует нормативным требованиям для передвижения инвалидов-колясочников.

Все учебные корпуса оборудованы предупреждающими знаками-наклейками для слабовидящих «Осторожно! Препятствие. Стеклодверь», кроме того вход в учебный корпус на ул. Ады Лебедевой, д. 89 оборудован тактильной плиткой для слепых. Контрастные круги на дверях и контрастные полосы на ступенях позволяют слабовидящим людям получать информацию о наличии препятствия во всех учебных корпусах.

Официальный сайт университета имеет версию для слабовидящих. ЭБС «Университетская библиотека», а также ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева также имеют версию для слабовидящих.

Для обучающихся с нарушением зрения могут применяться переносные лупы Руби, настольные лупы с подсветкой, имеющиеся в университете. В Университете имеется специальное программное обеспечение, позволяющее увеличивать шрифт на компьютере, воспроизводить текстовые документы.

В научной библиотеке оборудовано автоматизированное рабочее место, оснащенное специальным техническим оборудованием для пользователей, имеющих ограничения по зрению, в том числе для слепых: имеется тактильный дисплей Брайля (функциональное устройство, позволяющее показывать слепым и слабовидящим людям различную текстовую информацию в виде шрифта Брайля), читающая машина ZOOMAX, электронный ручной видеувеличитель, индукционная система для слабослышащих посетителей библиотеки, принтер для печати шрифтом Брайля. При необходимости данное оборудование может быть перевезено и использовано в любом учебном корпусе.

Для обучающихся с нарушением слуха имеются две FM-системы индивидуального пользования и стационарные наушники. При необходимости данное оборудование может быть перевезено и использовано в любом учебном корпусе

Для информационно-библиотечного обеспечения обучающихся с ОВЗ и инвалидностью научной библиотекой предоставляется удаленный доступ к ресурсам:

- ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева <http://elib.kspu.ru/>;
- «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>;
- Межвузовская электронная библиотека <https://icdlib.nspu.ru/>;
- ЭБС Издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>;
- КГБУК «Красноярская краевая спецбиблиотека» (договор на информационно-библиотечное обслуживание по межбиблиотечному абонементу).