

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

Кафедра специальной психологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**БИОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ФИЗИОЛОГИИ**

Направление подготовки:

06.06.01. Биологические науки

Направленность (профиль) образовательной программы Физиология

Квалификация (степень) выпускника

ИССЛЕДОВАТЕЛЬ. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ

Красноярск 2020

Рабочая программа дисциплины «Биометрические методы в физиологии» составлена кандидатом медицинских наук, доцентом кафедры специальной психологии Бардецкой Я.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры специальной психологии

протокол № 9 от 16 мая 2017 г.

Заведующий кафедрой  С.Н. Шилов

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) ИСГТ

Протокол № 9 от 16 мая 2017 г.

Председатель НМСС (Н)  С.Н. Шилов

Рабочая программа дисциплины «Биометрические методы в физиологии» актуализирована кандидатом медицинских наук, доцентом кафедры специальной психологии Бардецкой Я.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры специальной психологии

протокол № 10 от 16 июня 2018 г.

Заведующий кафедрой  С.Н. Шилов

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) ИСГТ

Протокол № 10 от 26 июня 2018 г.

Председатель НМСС (Н)  Н.Ю. Верхотурова

Рабочая программа дисциплины «Биометрические методы в физиологии» актуализирована кандидатом медицинских наук, доцентом кафедры специальной психологии Бардецкой Я.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры специальной психологии

протокол № 9 от 08 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  С.Н. Шилов

Одобрено научно-методическим советом специальности (направления подготовки) ИСГТ

Протокол № 9 от 22 мая 2019 г.

Председатель НМСС (Н)  С.Н. Шилов

Рабочая программа дисциплины «Биометрические методы в физиологии» актуализирована кандидатом медицинских наук, доцентом кафедры специальной психологии Бардецкой Я.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании выпускающей кафедры специальной психологии

протокол № 9 от 20 мая 2020 г.

Заведующий кафедрой  С.Н. Шилов

Одобрено НМСС(Н) ИСГТ

протокол № 8 от 20 мая 2020 г.

Председатель НМСС (Н)  С.Н. Шилов

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### *Место дисциплины в структуре образовательной программы.*

Дисциплина «Биометрические методы в физиологии» разработана согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации); Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; профессиональными стандартами: «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н; «Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)» (Проект Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ "Об утверждении профессионального стандарта "Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)" (подготовлен Минтрудом России 05.09.2017); нормативно-правовыми документами, регламентирующими образовательный процесс в КГПУ им. В.П. Астафьева по направленности (профилю) образовательной программы Физиология, заочной формы обучения института социально-гуманитарных технологий КГПУ им. В.П. Астафьева с присвоением квалификации - Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Дисциплина «Биометрические методы в физиологии» относится к дисциплинам по выбору общенаучного цикла дисциплин согласно учебного плана, изучается на втором курсе в 4 семестре, индекс дисциплины в учебном плане – Б1.В.ДВ.3.

**Трудоемкость дисциплины** (общий объем времени, отведенного на изучение дисциплины) составляет 2 з.е. или 72 часа, из них 18 часов аудиторных занятий (8 часов лекционных занятий, 10 часов семинарских) и 50 часов самостоятельной работы для аспирантов заочной формы обучения.

**Цели освоения дисциплины:** познакомить аспирантов с существующими методами биометрического анализа для применения их при проведении научно-исследовательской работы.

**Планируемые результаты обучения.** В результате изучения дисциплины аспирант должен обладать следующими компетенциями.

**Таблица 1.**

### Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетенция)
Иметь представление о современном уровне биометрических методов исследования.	Знать современные биометрические методы исследования.	Способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении
	Уметь излагать в устной и письменной	

	<p>форме результаты своего исследования и аргументированно отстаивать свою точку зрения в дискуссии.</p>	<p>исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1).</p>
<p>Иметь базисные представления в области биометрии. Освоить основные методы биометрического исследования человека.</p>	<p>Владеть достижениями и возможностями современной биометрии в плане решения конкретных экспериментальных задач.</p>	<p>Способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).</p>
	<p>Знать современные экспериментальные биометрические подходы к изучению физиологических процессов; основные методологические достижения ведущих отечественных и зарубежных физиологов и научных школ.</p>	
	<p>Уметь планировать и выполнять основные методические приёмы физиологического эксперимента; свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах, касающихся современной биометрической экспериментальной техники; работать с современным биометрическим оборудованием, владеть техникой физиологического эксперимента.</p>	
	<p>Иметь представление об уровне развития современной экспериментальной биометрической техники; основных правилах выполнения</p>	

	современного физиологического экспериментального исследования.	
Понимание принципов действия, функциональных возможностей и погрешностей измерения используемых диагностических систем в физиологии; аргументировано систематизировать, излагать и интерпретировать результаты проводимых исследований.	Знать специфику биометрии, ее месте в системе биологических наук; значимость биометрии для формирования исследовательских умений; систему понятий биометрии, используемых в исследовательской работе.	Способен и готов изучать научно-медицинскую и научно-биологическую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-1); способен и готов к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методах исследования с целью создания новых перспективных средств, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследования (ПК-2).
	Уметь применять биометрические методы в исследовательской деятельности. Владеть существующими методами биометрического анализа для применения их при проведении научно-исследовательской работы.	

**Контроль результатов освоения дисциплины.** В ходе изучения дисциплины используются такие методы текущего контроля успеваемости как подготовка к семинарам, посещение лекций, подготовка презентаций по выбранной проблеме, представление индивидуальных мини-исследований. Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации». Итоговая форма контроля – зачет.

**Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины:**

1. Современное традиционное обучение (лекционно-семинарская-зачетная система).
2. Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся (активные методы обучения):
  - а) интерактивные технологии (дискуссия, проблемный семинар);
3. Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса:
  - а) технологии индивидуализации обучения.

## Технологическая карта обучения дисциплине

### Биометрические методы в физиологии

(наименование дисциплины)

аспирантов ООП

**06.06.01 Биологические науки.**

(направление и уровень подготовки, шифр, профиль)

**по заочной форме обучения**

(общая трудоемкость 2 з.е.)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Формы и методы контроля	
		всего	лекций	семинаров	лаборат. работ			
<b>Раздел 1. «Основы современной биометрии»</b> Тема 1. Введение. История биометрии..	12	2	2	-		10	Составление конспекта 1.Подготовка к занятию по теме. 2.Чтение учебника, лекций, решение задач и тестов. Использование информационных ресурсов сайта университета, компьютерного класса, библиотеки.	Доклады Дискуссия.
Тема 2. Биометрическая идентификация и ее методы	12	4	2	2		8	Составление конспекта 1.Подготовка к занятию по теме. 2.Чтение учебника, лекций, решение задач и тестов. Использование информационных ресурсов сайта университета, компьютерного класса, библиотеки. Подготовка доклада	Доклады Дискуссия.
Тема 3. Основные термины математической статистики.	12	2	-	2		10	Составление конспекта 1.Подготовка к занятию по теме. 2.Чтение учебника, лекций, решение задач и тестов. Использование информационных	Доклады Дискуссия..

							ресурсов сайта университета, компьютерного класса, библиотеки.	
<b>Раздел 2.</b> <b>«Биометрический анализ»</b> Тема 4. Дисперсионный анализ	12	4	2	2		8	Составление конспекта 1.Подготовка к занятию по теме. 2.Чтение учебника, лекций, решение задач и тестов. Использование информационных ресурсов сайта университета, компьютерного класса, библиотеки.	Доклады Дискуссия.
Тема 5. Корреляционный анализ	12	2	-	2		10	Составление конспекта 1.Подготовка к занятию по теме. 2.Чтение учебника, лекций, решение задач и тестов. Использование информационных ресурсов сайта университета, компьютерного класса, библиотеки.	Доклады Дискуссия.
Тема 6. Анализ зависимости изменения одного признака от изменения другого – регрессионный анализ	8	4	2	2		4	Составление конспекта 1.Подготовка к занятию по теме. 2.Чтение учебника, лекций, решение задач и тестов. Использование информационных ресурсов сайта университета, компьютерного класса, библиотеки. Подготовка реферата	Доклады Дискуссия.
<b>ИТОГО:</b>	<b>68</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>50</b>		
<b>Форма итогового контроля по учебному плану</b>	<b>Зачет 4</b>							
<b>Всего:</b>	<b>72</b>							

## СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

### Введение

Учебная дисциплина «Биометрические методы в физиологии» относится к дисциплинам по выбору общенаучного цикла дисциплин и направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена и к преподавательской деятельности.

подавляющее большинство биологических, медицинских, психолого-педагогических процессов и явлений носят стохастический характер, т.е. закономерность их реализации проявляется случайным образом. Причина такой специфики в самом объекте – живом организме, подвергающемся одновременному воздействию многих факторов, часть из которых невозможно учесть. Следовательно, становится неизбежным применение методов оптимального планирования исследований и точного анализа полученных данных. Поэтому для их формального описания требуется определенный математический аппарат. В таком качестве выступает математическая статистика, в приложении к биомедицинским и психолого-педагогическим исследованиям называемая биометрией.

Дисциплина обеспечивает образовательные интересы личности аспиранта, обучающегося по данной ОП и строится на принципах отбора содержания и организации учебного материала:

- научности содержания – соответствие содержания образования уровню современной науки;
- доступности – соответствие излагаемого материала уровню подготовки аспирантов;
- системности и последовательности – осознание места изучаемого вопроса в общей системе знаний, его связи со всеми элементами этой системы;
- преемственности и согласованности с ранее изученными дисциплинами;
- целостности – учет специфики каждого раздела дисциплины и их взаимосвязь;
- модульности – укрупнение дидактических единиц.

Дисциплина удовлетворяет требования заказчиков выпускников университета по данной ОПОП в их готовности к преподаванию дисциплин биологического цикла, организации научной работы студентов, воспитательной работы со студентами на основе полученных физиологических знаний.

Дисциплина имеет межпредметные связи с другими дисциплинами ОПОП: «Экспериментальные методы в физиологии»; «Методика физиологического эксперимента»; «Математические методы обработки результатов эксперимента и статистических данных». В совокупности все дисциплины подготавливают аспиранта к исследовательской деятельности.

## **Раздел 1. Основы современной биометрии**

### **Тема 1. Введение. История биометрии.**

Биометрия как наука теоретического и прикладного характера. Этапы развития биометрии. Дактилоскопия. Метод бертильонаж. Функции биометрической идентификации.

### **Тема 2. Биометрическая идентификация и ее методы.**

Понятие биометрическая идентификация. Статические методы. Динамические методы.

### **Тема 3. Основные термины математической статистики.**

Статистическое определение вероятности. Понятие о математической статистике. Выборка и генеральная совокупность. Система обозначений. Первичная обработка информации и статистический анализ. Цель первичной обработки информации. Цель статистического анализа.

## **Раздел 2. Биометрический анализ**

### **Тема 4. Дисперсионный анализ.**

Многофакторность проявления биомедицинских признаков. Принцип дисперсионного анализа. Условия образования и виды дисперсионных комплексов. Анализ однофакторного дисперсионного комплекса. Анализ двухфакторного дисперсионного комплекса. Равномерный и неравномерный комплексы. Оценка силы влияния фактора. Дискриминантный анализ.

### **Тема 5. Корреляционный анализ.**

Общее представление о корреляции. Коэффициент корреляции. Вычисление коэффициента корреляции для малочисленных выборок. Z-преобразование Фишера. Минимальная численность выборки для надежной оценки коэффициента корреляции. Корреляционное отношение. Коэффициент детерминации. Оценка линейности связи. Непараметрические критерии связи. Множественная и частная корреляция.

### **Тема 6. Анализ зависимости изменения одного признака от изменения другого – регрессионный анализ**

Представление о регрессии. Построение эмпирической линии регрессии. Выравнивание эмпирических рядов регрессии: графический способ выравнивания, способ скользящей средней, метод наименьших квадратов. Линейная регрессия: построение теоретической линии линейной регрессии, коэффициент регрессии, множественная регрессия. Нелинейная регрессия – основные типы уравнений. Достоверность показателей регрессии. Анализ динамических изменений.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ АСПИРАНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа аспирантов является важной составляющей организации учебного процесса по изучению дисциплины «Биометрические методы в физиологии».

Самостоятельная работа по дисциплине проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся;
- формирования самостоятельности;
- развития исследовательских умений.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: *аудиторная и внеаудиторная*.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется аспирантом *по заданию преподавателя*, но без его непосредственного участия. Внеаудиторная самостоятельная работа является обязательной для каждого аспиранта, а ее объем определяется учебным планом.

Внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине «Биометрические методы в физиологии» включает такие формы работы, как:

- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- изучение рекомендуемых литературных источников;
- конспектирование источников;
- работа со словарями и справочниками;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- составление плана и тезисов ответа на семинарском занятии;
- составление схем, таблиц для систематизации учебного материала;
- подготовка к выполнению и выполнение тестовых заданий;
- выполнение проверочных работ;
- аннотирование, реферирование, рецензирование текста;
- написание докладов;
- составление глоссария
- подготовка к зачету.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала,
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач,
- обоснованность и четкость изложения ответа на поставленный по внеаудиторной самостоятельной работе вопрос.

Аспирантам рекомендуется обязательное использование при подготовке дополнительной литературы, которая поможет успешнее и быстрее разобраться в поставленных вопросах и задачах.

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины/курса	Уровень/ступень образования	Количество зачетных единиц/кредитов	
Биометрические методы в физиологии	аспирантура	2 ЗЕТ	
<b>Смежные дисциплины по учебному плану</b>			
Предшествующие: Основы возрастной психофизиологии. Основы клинической физиологии и методы психофизиологической диагностики и коррекции. Методика физиологического эксперимента. Экспериментальные методы в физиологии.			
Последующие: Основы современной физиологии.			
<b>БАЗОВЫЙ Раздел № 1</b>			
	Форма работы	Количество баллов 40 %	
		min	max
Текущая работа	Доклад, разработка презентации доклада	<b>7</b>	<b>10</b>
	Аналитический обзор	<b>7</b>	<b>10</b>
	Эссе	<b>6</b>	<b>10</b>
Промежуточный рейтинг-контроль	Индивидуальное собеседование	<b>3</b>	<b>5</b>
	Письменная работа	<b>2</b>	<b>5</b>
<b>Итого</b>		<b>25</b>	<b>40</b>
<b>БАЗОВЫЙ Раздел № 2</b>			
	Форма работы	Количество баллов 40 %	
		min	max
Текущая работа	Доклад, разработка презентации доклада	<b>7</b>	<b>10</b>
	Аналитический обзор	<b>7</b>	<b>10</b>
	Эссе	<b>6</b>	<b>10</b>
Промежуточный рейтинг-контроль	Индивидуальное собеседование	<b>3</b>	<b>5</b>
	Письменная работа	<b>2</b>	<b>5</b>
<b>Итого</b>		<b>25</b>	<b>40</b>
<b>Итоговый Раздел</b>			
Содержание	Форма работы*	Количество баллов 20 %	
		min	max
Итоговая работа	Подготовка к зачету	<b>10</b>	<b>20</b>
<b>Итого</b>		<b>10</b>	<b>20</b>

Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min	max
		<b>60</b>	<b>100</b>
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ</b>			
	Форма работы*	Количество баллов	
		min	max
БР № 2 Тема № 6	Подготовка таблиц, рисунков, схем (стимульных материалов)	<b>5</b>	<b>20</b>
Итого		<b>5</b>	<b>20</b>

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки

60 баллов – допуск к зачету

61–100 – зачтено

Обучающийся может повысить оценку, явившись на зачет и ответив на вопросы или выполнив задания дополнительного раздела.

В остальных случаях зачет выставляется на основании набранных баллов в сумме за выполнение всех видов работ и с учетом их своевременного представления на семинарах в ходе аудиторной работы.

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

Институт социально-гуманитарных технологий

Кафедра-разработчик: кафедра специальной психологии

**УТВЕРЖДЕНО**

на заседании кафедры

Протокол № 9

от 20 мая 2020 г.

Заведующий кафедрой

С.Н. Шилов 

**ОДОБРЕНО**

на заседании научно-методического совета  
специальности (направления подготовки)

Протокол № 8

от 20 мая 2020 г.

Председатель

С.Н. Шилов 

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Биометрические методы в физиологии

(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

06.06.01. Биологические науки

(код и наименование направления подготовки)

Физиология

(наименование профиля подготовки/наименование программы аспирантуры)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

(квалификация (степень) выпускника)

Составитель: канд. мед. наук, доцент Бардецкая Я.В. 

РЕЦЕНЗИЯ  
на фонды оценочных средств  
образовательной программы высшего образования  
Физиология  
по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки  
КГПУ им. В.П. Астафьева, г. Красноярск

На экспертизу представлены фонды оценочных средств (ФОС) образовательной программы Физиология, по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, разработанной коллективом авторов – преподавателями КГПУ им. В.П. Астафьева.

Разработчиками представлен комплект документов (приложение), включающий:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта профессиональной деятельности.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно сделать к следующие выводы:

1. Структура и содержание ФОС.

Фонд оценочных средств образовательной программы Физиология подготовки кадров высшей квалификации соответствует требованиям, предъявляемым к структуре и содержанию фондов оценочных средств образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО):

1.1 Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть студенты в результате освоения ОП ВО, соответствует ФГОС ВО, утвержденному приказом Минобрнауки РФ № 871 от 30 июля 2014 г.

1.2 Критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания, обеспечивают возможность проведения оценки результатов обучения, а также сформированности компетенций.

1.3 Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения ОП ВО разработаны соответствуют требованиям и позволяют объективно оценить результаты обучения и сформированность компетенций.

1.4 Методические материалы ФОС содержат рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

2. Направленность ФОС ОП ВО соответствует целям ОП ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, профессиональному стандарту «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», будущей профессиональной деятельности выпускников.

3. Объем ФОС соответствует учебному плану подготовки.

4. Качество оценочных средств и ФОС обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями.

Таким образом, структура, содержание, направленность, объём и качество ФОС ОП ВО Физиология по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки отвечают предъявляемым требованиям.

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что представленные в фондах оценочных средств ОП ВО Физиология по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, задания, тесты и другие оценочные средства, разработанные коллективом авторов – преподавателями КГПУ им. В.П. Астфьева позволяют оценить сформированность компетенций, заявленных в федеральном государственном образовательном стандарте, и трудовых функций, заявленных в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», а также подтвердить уровень подготовки обучающихся, который позволит им быть востребованными в области профессиональной деятельности.

Рецензент,  
д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН,  
руководитель научного направления Министерство науки  
и высшего образования Российской Федерации  
(Минобрнауки России) Федеральное государственное  
бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский  
центр «Красноярский научный центр Сибирского  
отделения Российской академии наук»  
(ФГБНУ ФИЦ КНЦ СО РАН, КНЦ СО РАН)  
Научно-исследовательский институт  
медицинских проблем Севера (НИИ МПС)

В.Т. Манчук

лично подписан  
Манчук В.Т. удостоверяю  
Нач. С.К. О.И. С.



## **1. Назначение фонда оценочных средств**

1.1. **Целью** создания ФОС дисциплины «Биометрические методы в физиологии» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения аспирантами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;
- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора универсальных и общепрофессиональных компетенций выпускников;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01. Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.06.01. Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
- положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

## **2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины**

2.1. **Перечень компетенций**, формируемых в процессе изучения дисциплины:

**УК-1.** Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

**ОПК-1.** Способность самостоятельно осуществлять научно- исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно коммуникационных технологий.

**ПК-1.** Способность и готовность изучать научно-медицинскую и научно-биологическую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике

исследования.

**ПК-2.** Способность и готовность к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методах исследования с целью создания новых перспективных средств, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследования.

## 2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
			Номер	Форма
<b>УК-1.</b> Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Методика физиологического эксперимента; Методология и методика подготовки научного исследования по физиологии ; Инновационные процессы в науке и научных исследованиях. Математические методы обработки результатов эксперимента и статистических данных.	текущий контроль успеваемости	2	письменная работа
	Методология и методы научного исследования. Математические методы обработки результатов эксперимента и статистических данных.	текущий контроль успеваемости	4	проверка обзора литературных источников
	Математические методы обработки результатов эксперимента и статистических данных; Методика физиологического эксперимента; Методология и методика подготовки научного исследования по физиологии.	текущий контроль успеваемости	3	эссе

	Математические методы обработки результатов эксперимента и статистических данных; Методика физиологического эксперимента; Методология и методика подготовки научного исследования по физиологии.	промежуточная аттестация	1	зачет
<b>ОПК-1.</b> Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно коммуникационных технологий.	Математические методы обработки результатов эксперимента и статистических данных; Методика физиологического эксперимента; Методология и методика подготовки научного исследования по физиологии	текущий контроль успеваемости	4	проверка обзора литературных источников
	Математические методы обработки результатов эксперимента и статистических данных.	текущий контроль успеваемости	6	проверка доклада
	Методика физиологического эксперимента; Методология и методика подготовки научного исследования по физиологии .	текущий контроль успеваемости	5	индивидуальное собеседование
	Методика физиологического эксперимента; Математические методы обработки результатов эксперимента и статистических данных.	промежуточная аттестация	1	зачет
<b>ПК-1.</b> Способность и готовность изучать научно-медицинскую и научно-биологическую	Математические методы обработки результатов эксперимента и статистических данных.	текущий контроль успеваемости	6	проверка доклада

информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.	Методика физиологического эксперимента; Методология и методика подготовки научного исследования по физиологии .	текущий контроль успеваемости	5	индивидуальное собеседование
	Методика физиологического эксперимента; Методология и методика подготовки научного исследования по физиологии	текущий контроль успеваемости	3	эссе
	Методика физиологического эксперимента.	промежуточная аттестация	1	зачет
<b>ПК-2.</b> Способность и готовность к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методах исследования с целью создания новых перспективных средств, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследования.	Математические методы обработки результатов эксперимента и статистических данных.	текущий контроль успеваемости	6	проверка доклада
	Методика физиологического эксперимента; Методология и методика подготовки научного исследования по физиологии ; Математические методы обработки результатов эксперимента и статистических данных.	текущий контроль успеваемости	5	индивидуальное собеседование
	Методика физиологического эксперимента; Методология и методика подготовки научного исследования по физиологии	текущий контроль успеваемости	3	эссе
	Методика физиологического эксперимента. Математические методы обработки результатов эксперимента и статистических данных.	промежуточная аттестация	1	зачет

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы к зачету.

3.2. Оценочные средства.

3.2.1. Оценочное средство: вопросы к зачету.

Критерии оценивания по оценочному средству 1 - вопросы к зачету.

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87 - 100 баллов) зачтено	(73 - 86 баллов) зачтено	(60 - 72 баллов)* зачтено
<b>УК-1.</b> Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Обучающийся на высоком уровне способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Обучающийся на среднем уровне способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Обучающийся на удовлетворительном уровне способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
<b>ОПК-1.</b> Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно коммуникационных технологий.	Обучающийся на высоком уровне способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно коммуникационных технологий.	Обучающийся на среднем уровне способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно коммуникационных технологий.	Обучающийся на удовлетворительном уровне способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно коммуникационных технологий.
<b>ПК-1.</b> Способность и готовность изучать научно-медицинскую и научно-	Обучающийся на высоком уровне способен и готов изучать научно-медицинскую и научно-	Обучающийся на среднем уровне способен и готов изучать научно-медицинскую и научно-биологическую информацию,	Обучающийся на удовлетворительном уровне способен и готов изучать научно-медицинскую и научно-биологическую

биологическую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.	биологическую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.	отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.	информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.
<b>ПК-2.</b> Способность и готовность к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследования.	Обучающийся на высоком уровне способен и готов к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследования.	Обучающийся на среднем уровне готов к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследования.	Обучающийся на удовлетворительном уровне способен и готов к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследования.

\*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

#### 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: письменная работа; эссе; проверка обзора литературных источников; индивидуальное собеседование по теме занятия; проверка доклада/презентации.

4.2. Критерии оценивания.

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 2 - письменная работа

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Ответ полный, самостоятельный, обучающийся опирается на теоретические знания по дисциплине	2
Использует специальную терминологию дисциплины	2
Ясность изложения материала	1
<b>Максимальный балл</b>	<b>5</b>

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 3 - эссе

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Представление собственной точки зрения при раскрытии	5

проблемы	
Раскрытие проблемы на теоретическом уровне с обоснованиями или на бытовом уровне, с корректным использованием научных понятий	3
Аргументация своей позиции с опорой на факты	2
Максимальный балл	10

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 4 - обзору литературных источников

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Количество источников	2
Отражение всех существующих взглядов на рассматриваемую проблему	2
Раскрытие проблемы на теоретическом уровне с корректным использованием научных понятий	2
Раскрытие проблемы на практическом уровне	2
Ясность изложения материала	2
Максимальный балл	10

4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 5 - индивидуальное собеседование по теме занятия

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Ответ полный, обучающийся опирается на теоретические и практические знания по теме занятия	2
Аргументирует свою точку зрения	2
Ответ самостоятельный	1
Максимальный балл	5

4.2.5. Критерии оценивания по оценочному средству 6 – составленному докладу / презентации

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Ясность представления темы доклада	3
Полнота раскрытия содержания проблемы исследования в докладе	3
Углубленность и проработанность научной литературы по теме доклада	2
Оригинальность презентации доклада	2
Максимальный балл	10

## **5. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **5.1. Типовые вопросы к зачету по дисциплине «Биометрические методы в физиологии»**

1. Специфика биометрии, ее место в системе биологических наук.
2. Предмет и основные понятия биометрии. Группировка первичных данных.
3. Признаки и их свойства. Классификация признаков.
4. Причины варьирования результатов наблюдений.
5. Формы учета результатов наблюдений. Точность измерений.
6. Способы группировки первичных данных. Статистические ряды.
7. Техника построения вариационных рядов. Интервальный и безинтервальный вариационный ряды.
8. Графики вариационных рядов. Построение вариационной кривой.
9. Основные характеристики варьирующих объектов.
10. Показатели вариации (размах вариации, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации).
11. Средние величины. Способы вычисления степенных средних и показателей вариации.
12. Структурные средние и способы их вычисления.
13. Статистические характеристики при альтернативной группировке вариантов.
14. Случайные события. Вероятность событий и ее свойства. Закон больших чисел.
15. Биноминальное распределение.
16. Распределение Пуассона.
17. Нормальное распределение.
18. Распределение Максвелла.
19. Измерение асимметрии и эксцесса.
20. Распределение Шарлье.
21. Статистические гипотезы и их проверка.
22. Параметрические критерии. t-критерий Стьюдента (t-распределение).
23. Оценка разности средних. F-критерий Фишера (F-распределение).
24. Оценка разности между коэффициентами вариации.
25. Непараметрические критерии. X-критерий Ван-дер-Вардена. U-критерий Уилкоксона (Манна–Уитни). Критерий знаков z. T-критерий Уилкоксона.
26. Оценка биологически активных веществ.
27. Генеральная совокупность и выборка.
28. Точечные оценки. Требования, предъявляемые к точечным оценкам.
29. Статистические ошибки. Показатель точности оценок.
30. Применение коэффициентов асимметрии и эксцесса для проверки нормальности распределения.
31. Критерий хи-квадрат ( $\chi^2$ -распределение).
32. Критерий Ястремского.
33. Причины асимметрии эмпирических распределений.
34. Оценка трансгрессии рядов.

35. Проверка сомнительных вариантов.
36. Функциональная зависимость и корреляция.
37. Коэффициент корреляции. Ковариация.
38. Вычисление коэффициента корреляции. Возможные значения коэффициента корреляции.
39. z-преобразование Фишера.
40. Минимальный объем выборки для точной оценки коэффициента корреляции.
41. Большие выборки при определении коэффициента корреляции.
42. Оценка разности между коэффициентами корреляции.
43. Корреляционное отношение как показатель измерения нелинейной зависимости между переменными X и Y.
44. Конструкция корреляционного отношения.
45. Расчет коэффициентов корреляционного отношения  $h_{xy}$  и  $h_{yx}$ .
46. Ошибка корреляционного отношения. Достоверность оценки корреляционного отношения по критерию Стьюдента.
47. Регрессия как изменение функции в зависимости от изменений одного или нескольких аргументов.
48. Уравнения регрессии, эмпирические и теоретически вычисленные ряды регрессии, их графики.
49. Линии регрессии, коэффициенты линейной и нелинейной регрессии.
50. Основная характеристика коэффициента регрессии.
51. Расчет коэффициентов регрессии, составление уравнений регрессии.
52. Условия образования и виды дисперсионных комплексов.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

### **6.1. Вопросы к письменной работе**

1. Сущность метода дисперсионного анализа.
2. Оценка силы влияния факторов при дисперсионном анализе.
3. Сравнение групповых средних дисперсионного комплекса.
4. Двух-, трех- и многофакторный анализ как оценка действие на признак двух, трех или большего числа регулируемых факторов.
5. Общие схемы дисперсионного анализа двухфакторных ортогональных комплексов.
6. Неортогональные комплексы.
7. Использование программы Excel для расчета параметров описательной статистики, коэффициентов корреляции, выполнения регрессионного и дисперсионного анализа.
8. Основы использования статистического пакета Statistica for Windows для статистического анализа экспериментальных данных в физиологии.
9. Методы описательной статистики. Методы корреляционного и регрессионного анализа в пакете Statistica for Windows для анализа экспериментальных данных в физиологии.

## **6.2. Эссе по актуальной проблеме биометрических исследований в физиологии (предложенной преподавателем).**

Требования к написанию эссе

Эссе – это авторское произведение (связный текст), отражающий позицию автора по какому-либо актуальному вопросу (проблеме).

Цель эссе – высказать свою точку зрения и сформировать непротиворечивую систему аргументов, обосновывающих предпочтительность позиции, выбранной автором данного текста.

Эссе включает в себя следующие элементы:

1. Введение. В нем формулируется тема, обосновывается ее актуальность, раскрывается расхождение мнений, обосновывается структура рассмотрения темы, осуществляется переход к основному суждению.

2. Основная часть. Включает в себя:

- формулировку суждений и аргументов, которые выдвигает автор, обычно, два-три аргумента;
- доказательства, факты и примеры в поддержку авторской позиции;
- анализ контраргументов и противоположных суждений, при этом необходимо показать их слабые стороны.

3. Заключение. Повторяется основное суждение, резюмируются аргументы в защиту основного суждения, дается общее заключение о полезности данного утверждения.

Оформление материалов эссе.

Объем эссе – до 3 - 5 страниц машинописного текста в редакторе Word. Шрифт: Times New Roman, кегль - 14, интервал – одинарный. Все поля по 20 мм.

Вверху слева указывается фамилия, имя, отчество автора эссе.

Далее через один интервал - название эссе жирным шрифтом.

Затем через один пропущенный интервал располагается текст.

## **6.3. Обзор литературных источников «Анализ научной литературы по проблеме исследования».**

Составьте обзор литературных источников «Анализ научной литературы по проблеме исследования» (предложенной преподавателем).

Требования к написанию обзора

Аналитический обзор – это результат аналитико-синтетической переработки совокупности документов по определенному вопросу, содержащий систематизированные, обобщенные и критически оцененные сведения. Аналитические обзоры составляются на основании книг, статей, журнальных публикаций, диссертаций и других источников информации.

Главное требование, предъявляемое к аналитическому обзору, звучит так: вся информация должна быть представлена в сжатом и систематизированном виде.

Работа над аналитическим обзором начинается после того, как изучена литература и собран фактический материал. Первым ее шагом является составление плана, в котором определяется последовательность изложения

материала.

Аналитические обзоры составляются по определенной схеме: тема, предмет (объект), характер и цель работы, метод проведения работы. В начале аналитического обзора, если это требуется, следует поместить ключевые слова – элементы информационно-поискового языка. Для этого из текста реферируемых документов выбирают от 5 до 15 слов или словосочетаний, наиболее точно передающих содержание документов. Ключевые слова записывают в именительном падеже прописными буквами в строку через запятые. Текст аналитического обзора – это сводная характеристика вопросов темы, содержащая систематизированную, обобщенную и критически оцененную информацию. Текст обзора должен отвечать следующим основным требованиям: полнота и достоверность использованной информации; логичность структуры; композиционная целостность; наличие критической оценки приведенных сведений; аргументированность выводов; ясность, четкость и лаконичность изложения материала; соответствие стиля изложения нормам литературного русского языка.

Основой подготовки текста обзора является аналитико-синтетическая переработка отобранной документальной информации.

#### Оформление материалов обзора

Объем обзора – до 15 страниц машинописного текста в редакторе Word. Шрифт: Times New Roman, кегль – 12, интервал – одинарный. Все поля по 20 мм.

Вверху слева указывается фамилия, имя, отчество автора обзора.

Далее через один интервал – название обзора жирным шрифтом.

Далее – ключевые слова.

Затем через один пропущенный интервал располагается текст.

**6.4. Индивидуальное собеседование по теме занятия.** Проанализируйте лекционный материал, учебники, учебно-методические пособия, монографии и научную литературу по темам (предложенные преподавателем) дисциплины. Составьте план ответа, аргументируя свою точку зрения.

**6.5. Напишите доклад и разработайте презентацию по актуальным биометрическим методам, используемым в современных физиологических исследованиях.**

#### Примерные темы докладов и сообщений

1. Этапы биометрического исследования.
2. Виды биометрических исследований.
3. Множественное сравнение и его особенности. Основы дисперсионного анализа.
4. Многомерные (многопризнаковые) описания.
5. Корреляционный анализ.
6. Основы факторного анализа.
7. Регрессионный анализ.
8. Ряды динамики (временные ряды).
9. Многомерные описания.

10. Принципы дискриминантного анализа.
11. Количественные методы классификации.
12. Анализ формы и ее изменчивости – «геометрическая морфометрия»
13. Методы «ресамплинга».

## Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине

### Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.
3. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии с приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 № 297 (п)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры специальной психологии 16.06.2018 г. протокол № 10

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой специальной психологии  С.Н. Шилов

Одобрено НМСС (Н) ИСГТ

Протокол № 10 от 26 июня 2018 г.

Председатель НМСС (Н)  Н.Ю. Верхотурова

## **Лист внесения изменений**

Дополнения и изменения рабочей программы на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в учебной программе на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры специальной психологии

протокол № 9 от 08 мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  С.Н. Шилов

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой специальной психологии  С.Н. Шилов

Одобрено НМСС (Н) ИСГТ

Протокол № 9 от 22 мая 2019 г.

Председатель НМСС (Н)  С.Н. Шилов

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины  
на 2020/2021 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации.

2. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

3. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

20.05.2020, протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой  С.Н. Шилов

Одобрено НМСС(Н)

20.05.2020, протокол № 8

Председатель  С.Н. Шилов

## КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### БИОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ФИЗИОЛОГИИ

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль) образовательной программы Физиология  
по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>			
1.	Лебеденко, Ю.И. Биометрические системы безопасности : пособие / Ю.И. Лебеденко. - Тула : Издательство ТулГУ, 2012. - 159 с. - ISBN 978-5-7679-2377-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=134536">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=134536</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
2.	Калаева, Е.А. Теоретические основы и практическое применение математической статистики в биологических исследованиях и образовании : учебник / Е.А. Калаева, В.Г. Артюхов, В.Н. Калаев ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». - Воронеж : Издательский дом ВГУ - 284 с. : схем., табл., ил. - (Учебник Воронежского государственного университета). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2241-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441590">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441590</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
3.	Новикова, Е.Н. Компьютерная обработка результатов измерений : учебное пособие / Е.Н. Новикова, О.Л. Серветник ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 182 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483751">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483751</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>			

4.	Медведев, Л. Н. Биометрия [Текст] : практическое руководство по математическому статистическому анализу биомедицинских данных / Л.Н. Медведев. - Красноярск : РИО КГПУ, 2004. - 326 с	Научная библиотека	47
5.	Карымова, О.С. Математические методы в психологии / О.С. Карымова, И.С. Якиманская ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 169 с. : табл. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258840">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258840</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
6.	Аварханов, М.А. Биометрия в сфере физической культуры и спорта : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / М.А. Аварханов ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Москва : МПГУ, 2015. - 120 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0207-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=469432">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=469432</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
7.	Комлацкий, В.И. Планирование и организация научных исследований : учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2014. - 208 с. : схем., табл. - (Высшее образование). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-222-21840-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271595">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271595</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>			
8.	Романова, Н. Ю. Статистические методы обработки информации [Текст] : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Романова, Н. В. Шепелевич. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2015. - 109 с.	Научная библиотека	40
9.	Романова, Н. Ю. Статистические методы обработки информации [Текст] : учебно-методическое пособие / Н. Ю. Романова, Н. В. Шепелевич. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2015. - 109 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL : <a href="http://elib.kspu.ru/document/12755">http://elib.kspu.ru/document/12755</a>	ЭБС КГПУ им. В. П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
10.	Стефанова, Н.Л. Основы математической обработки информации: Учебное пособие для организации самостоятельной деятельности студентов / Н.Л. Стефанова, В.И. Снегурова, О.В. Харитоновна ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - Санкт-Петербург. : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. - 134 с. : схем., ил. - [Электронный ресурс]. - URL:	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ

	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428337">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428337</a>		
<b>РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ</b>			
11.	Российское образование [Электронный ресурс] : Федеральный портал.	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Свободный доступ
12.	Биометрика: сайт доказательной биологии и медицины	<a href="http://www.biometica.tomsk.ru">http://www.biometica.tomsk.ru</a>	Свободный доступ
13.	Статистика в медико-биологических исследованиях	<a href="http://www.medstatistica.com">http://www.medstatistica.com</a>	Свободный доступ
<b>ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ</b>			
14.	Elibrary.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– .	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Свободный доступ
15.	Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение : справочная правовая система. – Москва, 1992.	Научная библиотека	Локальная сеть вуза
16.	East View : универсальные базы данных [Электронный ресурс] : периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон.дан. – ООО ИВИС. – 2011 - .	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
17.	Антиплагиат. Вуз [Электронный ресурс]	<a href="https://krasspu.antiplagiat.ru">https://krasspu.antiplagiat.ru</a>	Индивидуальный доступ
18.	Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	<a href="https://icdlib.nspu.ru">https://icdlib.nspu.ru</a>	Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:

\_\_\_\_\_  
 главный библиотекарь  
 (должность структурного подразделения)

*Казанцева*  
 (подпись)

/ Казанцева Е.Ю.  
 (Фамилия И.О.)

# КАРТА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Биометрические методы в физиологии

для аспирантов

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль) образовательной программы Физиология  
по заочной форме обучения

Аудитория	Оборудование
<b>Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</b>	
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 1-02	Маркерная доска-1шт.
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 1-03	Учебная доска-1шт.
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 1-04 Учебно-исследовательская лаборатория «Студия инклюзивного образования»	Проектор-1шт., компьютер с колонками -1шт., детский игровой терминал «Солнышко» настенный -2 шт., пробковые доски-2шт., флипчарт-1шт., экран-1шт., интерактивная доска-1шт., учебная доска-1шт., стол для инвалида-колясочника -1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 1-05	Телевизор-1шт, учебная доска -1 шт.
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 1-06	Телевизор-1шт, маркерная доска -1шт.
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 1-07	Проектор-1шт, компьютер-1шт, маркерная доска-1шт, учебная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 1-08	Проектор-1шт, компьютер-1шт, интерактивная доска-1шт, маркерная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 1-09а	Учебная доска-1шт.
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 1-10 Научно-	Компьютеры-2шт., ноутбуки-3шт., Электроэнцефалограф, Нейроэнергокартограф, Приборы психофизиологического тестирования "Психофизиолог", Кардиограф "Валента", Приборы динамической омегаметрии головного мозга "Омега-тестер",

исследовательская лаборатория «Научно-практическая лаборатория инновационных методов обследования и коррекции сенсорных систем человека»	аппаратно-программный комплекс биологической обратной связи "БОС-пульс профессиональный", Прибор доплеровской диагностики "Ангиодин", приборы для микрополяризации головного мозга, беговая дорожка, велоэргометр, мяч гимнастический, маты, шведская стенка, батут, комплекс гимнастический гротто, Комплект логопедический, Комплекты психологических тестов, методические пособия кафедры специальной психологии, Международного института аутизма, литература по психологии, дефектологии, логопедии. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 1-11	Проектор-1шт, компьютер с колонками-1шт, экран-1шт, учебная доска-2шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 3-06	Учебная доска-1шт, маркерная доска-1шт.
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 3-08	Проектор-1шт, компьютер-1шт, интерактивная доска-1шт, маркерная доска-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 3-10 Учебно-исследовательская лаборатория «Проектирование образовательной среды по методу Марии Монтессори	Комплект Монтессори-материалов (упражнения в практической жизни, сенсорика, математика, язык, космическое воспитание, маркерная доска), методический материал, нормативные документы по организации социального обслуживания
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 3-12	Компьютер-12 шт., интерактивная доска-1шт, проектор-1шт. Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 3-14	Компьютер-5шт, МФУ-1шт, учебная доска-1шт, пробковая доска-1шт. Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 3-14а	Экран-1шт, учебная доска-1шт.
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 3-15	Компьютер-1шт., ноутбук-2шт., принтер-1шт., планшет-3шт., ноутбук-трансформер-1шт., магнитно-маркерная доска-1шт., учебно-методическая литература.

«Ресурсный центр поддержки людей с комплексными нарушениями здоровья (одновременным нарушением слуха и зрения)»	Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 3-16	Компьютер-2шт., МФУ-2шт., комплект материалов по психологии (учебная, учебно-методическая литература). Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 3-16а	Проектор-1шт., ноутбук-1шт., макет строения человека-1шт., макет внутренних органов человека-1шт., компьютер-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
г. Красноярск, ул. Взлетная, д. 20, ауд. 3-18	Маркерная доска-1шт., интерактивная доска-1шт.
<b>Аудитории для самостоятельной работы</b>	
г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.89, ауд. 1-05 Центр самостоятельной работы	<u>компьютер- 15 шт., МФУ-5 шт.</u> Microsoft® Windows® Home 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine (ОЕМ лицензия, контракт № Tr000058029 от 27.11.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия). Гарант - (договор № КРС000772 от 21.09.2018) КонсультантПлюс (договор № 20087400211 от 30.06.2016);  <u>ноутбук-10 шт.</u> Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)
г. Красноярск, ул. Взлетная, 20 ауд. 2-09 Ресурсный центр	Компьютер-13шт., ноутбук-2шт., научно-справочная литература. Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)
г. Красноярск, ул. Взлетная 20 ауд. 3-09	Компьютер -1шт. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015);

	<p>Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951;</p> <p>7-Zip - (Свободная лицензия GPL);</p> <p>Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия);</p> <p>Google Chrome – (Свободная лицензия);</p> <p>Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);</p> <p>LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);</p> <p>XnView – (Свободная лицензия);</p> <p>Java – (Свободная лицензия);</p> <p>VLC – (Свободная лицензия);</p> <p>КонсультантПлюс (договор № 20087400211 от 30.06.2016)</p>
--	--