

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.07 Биометрия и планирование эксперимента

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

03.03.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

03.03.02.07 Биохимическая физика

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

старший преподаватель, Путинцева Ю.А.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является обучение основам планирования и математической обработки результатов экспериментов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Биометрия и планирование эксперимента» являются:

- усвоение принципов организации и проведения научно-исследовательских работ;
- усвоение основных методов исследования, основ теории планирования эксперимента;
- изучение методов биометрической обработки экспериментальных данных, планирования и проведения экспериментов, оформления научного отчета.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук</b>	
ОПК-1: способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук	теорию о методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук основные предметы и объекты изучения своей научно-исследовательской деятельности применять знания принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, методы их исследования и концепции в своей научно-исследовательской деятельности методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической информации в области своей научно-исследовательской деятельности
<b>ОПК-9: способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей</b>	

ОПК-9: способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	Основы размышления по аналогии, являющегося основным инструментом работы в проблемной ситуации применять основные методы исследования, основы теории планирования эксперимента в группах способностью анализировать, систематизировать и
	критически осмыслять информацию с целью улучшения работы в группах
<b>ПК-1: способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин</b>	
ПК-1: способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	принципы устройства и работы современного научно-исследовательского оборудования применять специализированные знания в области физики к предмету исследования в научно-исследовательской деятельности техникой безопасности при работе с научным оборудованием
<b>ПК-6: способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований</b>	
ПК-6: способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований	принципы организации и проведения научно-исследовательских работ эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ методами биометрической обработки экспериментальных данных, планирования и проведения экспериментов, оформления научного отчета и др

#### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Биометрия и планирование эксперимента

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=35550>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Модуль 1. Выборочная теория</b>											
		1. Тема 1.1. Задача оценивания Тема 1.2. Интервальное оценивание		6							
		2. Тема 1.1. Задача оценивания Тема 1.2. Интервальное оценивание				6					
		3. Изучение теоретического материала по модулю. Решение задач в рамках модуля							12		
<b>2. Модуль 2. Дисперсионный анализ</b>											
		1. Тема 2.1. Задачи дисперсионного анализа или планирование сравнительных экспериментов в условиях неоднородностей Тема 2.2. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ		6							
		2. Тема 2.1. Задачи дисперсионного анализа или планирование сравнительных экспериментов в условиях неоднородностей Тема 2.2. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ				6					

3. Изучение теоретического материала по модулю. Решение задач в рамках модуля. Обработка экспериментальных данных и оформление отчета.							12	
<b>3. Модуль 3. Корреляционный анализ</b>								
1. Тема 3.1. Функциональная и корреляционная зависимости Тема 3.2. Коэффициент корреляции Пирсона и оценка его статистической значимости	6							
2. Изучение теоретического материала по модулю. Решение задач в рамках модуля. Обработка экспериментальных данных и оформление отчета.							12	
3. Тема 3.1. Функциональная и корреляционная зависимости Тема 3.2. Коэффициент корреляции Пирсона и оценка его статистической значимости			6					
Всего	18		18				36	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Кратасюк В. А., Путинцева Ю. А. Биометрия и планирование эксперимента: учеб.-метод. пособие для самостоят. работ [для студентов спец. 010708.65 «Биохимическая физика»](Красноярск: СФУ).
2. Плохинский Н. А. Биометрия: учебное пособие для биологических специальностей университетов(Москва: МГУ им. М. В. Ломоносова).
3. Лакин Г. Ф. Биометрия: учебное пособие для биологических специальностей вузов(Москва: Высшая школа).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Самостоятельная работа по курсу включает самостоятельное изучение теоретического материала, предоставляемого преподавателем, решение задач в рамках модуля программы, обработку экспериментальных данных и оформление отчета.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. В рамках изучения дисциплины «Биометрия и планирование эксперимента» обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
- 2.
3. – свободный доступ в сеть Интернет, в т. ч. к электронным реферативным базам данных, включающих научные журналы, патенты, материалы научных
- 4.
5. конференций, информацию по цитируемости статей( в том числе и для российских авторов);
- 6.
7. – доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов.
- 8.
9. – 24 предметные коллекции (охват более 1800 названий журналов).

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.



## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Необходимое для реализации дисциплины «Биометрия и планирование эксперимента» материально-техническое обеспечение включает в себя:

- учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс»;
- компьютерный класс, укомплектованный современными компьютерами, на 15 рабочих мест с выходом в Интернет.