

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 10:56:22  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Биологии*

---

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.В.07 Биометрия***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

---

Направление

***06.03.01***  
код

***Биология***  
наименование направления

---

Программа

***Биотехнология и биомедицина***

---

---

---

Форма обучения

***Очная***

---

Для поступивших на обучение в  
***2023 г.***

---

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-1. Способен проводить прикладные исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	ПК-1.1. Способность проводить прикладные исследования в области разработки лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	Обучающийся должен: проводить прикладные исследования в области разработки лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)
	ПК-1.2. Способность проводить прикладные исследования в области разработки лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	Обучающийся должен: проводить прикладные исследования в области усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)
	ПК-1.3. Способен разрабатывать биометрические программы для прикладных исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)	Обучающийся должен: разрабатывать биометрические программы для прикладных исследования в области разработки и усовершенствования лекарственных средств (синтетических, биологических, биотехнологических, природного происхождения)

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

Цель дисциплины: Сформировать у студентов способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика» и «Информатика».

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	
лабораторных	32
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

Формы контроля	Семестры
зачет	5

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Введение в математическую статистику в биологии</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>24</b>
1.1	Тема Переменные в статистике	0	0	0	6
1.2	Тема Описательная статистика	2	0	4	6
1.3	Тема Доверительные интервалы	2	0	4	6
1.4	Тема Критерии значимости. Анализ количественных переменных	0	0	0	6
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Аналитическая биометрия</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>24</b>
2.1	Тема Хи-квадрат	2	0	4	6
2.2	Тема Корреляционный анализ	2	0	4	6
2.3	Тема Дисперсионный анализ	2	0	4	6
2.4	Тема Регрессионный анализ	2	0	4	6
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Биометрическая индексация</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>11,8</b>

3.1	Тема Анализ сходства и различия сообществ	2	0	4	6
3.2	Тема Определение индексов биологического разнообразия	2	0	4	5,8
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>59,8</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Введение в математическую статистику в биологии</b>	
1.2	Тема Описательная статистика	Занятие 2. Описательная статистика в прикладной программе Excel for Windows Вопросы: 1) Средние, ошибки средней арифметической, среднего квадратического отклонения и коэффициента вариации. 2) Сравнение средних арифметических и других характеристик вариационных рядов.
1.3	Тема Доверительные интервалы	Занятие 3. Доверительные интервалы Вопросы: 1) Доверительные интервалы. 2) Особенности обработки вариационных рядов в малых выборках. 3) Оценка параметров генеральной совокупности (распределение Стьюдента).
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Аналитическая биометрия</b>	
2.1	Тема Хи-квадрат	Занятие 1. Применение метода $\chi^2$ –квадрат в биометрии Вопросы: 1) Определение соответствия эмпирических и теоретических данных по критерию хи-квадрат ( $\chi^2$ ); 2) Вычисление критерия $\chi^2$ по четырехпольной таблице; 3) Вычисление критерия $\chi^2$ для двух эмпирических распределений.
2.2	Тема Корреляционный анализ	Занятие 2. Вычисление и оценка коэффициента корреляции и коэффициента регрессии. Решение задач в прикладной программе Excel for Windows. Вопросы: 1) Вычисление коэффициента корреляции в прикладной программе Excel for Windows; 2) Ранговые показатели корреляции; 3) Ранговая корреляция Спирмена; 4) Ранговый критерий Вилкоксона.
2.3	Тема Дисперсионный анализ	Занятие 3-4. Дисперсионный анализ однофакторного опыта. Решение задач в прикладной программе Excel

		for Windows. Вопросы: 1) Однофакторный дисперсионный анализ; 2) Дисперсионный анализ двух- и многофакторных опытов. 3) Решение задач в прикладной программе Excel for Windows.
2.4	Тема Регрессионный анализ	Занятие 5. Регрессионный анализ. Решение задач в прикладной программе Excel for Windows. Вопросы: 1) Линейная регрессия; 2) Вычисление показателей гиперболической регрессии; 3) Вычисление показателей регрессии степенной функции.
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Биометрическая индексация</b>	
3.1	Тема Анализ сходства и различия сообществ	Занятие 6. Анализ сходства и различия сообществ. Вопросы: 1) Сравнение биоценозов по формуле Жаккара; 2) Коэффициент Серенсена-Чекановского.
3.2	Тема Определение индексов биологического разнообразия	Занятие 7. Определение индексов биологического разнообразия. Решение задач в прикладной программе Excel for Windows. Вопросы: 1) Индекс Маргалефа; 2) Индекс Менхиника; 3) Индекс Макинтоша; 4) Оценка ширины экологической ниши. Индекс Симпсона.

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Введение в математическую статистику в биологии</b>	
1.2	Тема Описательная статистика	1) Средние, ошибки средней арифметической, среднего квадратического отклонения и коэффициента вариации. 2) Сравнение средних арифметических и других характеристик вариационных рядов.
1.3	Тема Доверительные интервалы	1) Доверительные интервалы. 2) Особенности обработки вариационных рядов в малых выборках. 3) Оценка параметров генеральной совокупности (распределение Стьюдента).
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Аналитическая биометрия</b>	

2.1	Тема Хи-квадрат	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Определение соответствия эмперических и теоретических данных по критерию хи-квадрат (<math>\chi^2</math>);</li> <li>2) Вычисление критерия <math>\chi^2</math> по четырехпольной таблице;</li> <li>3) Вычисление критерия <math>\chi^2</math> для двух эмпирических распределений.</li> </ul>
2.2	Тема Корреляционный анализ	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Функциональная связь и коррелятивная изменчивость</li> <li>2) Коэффициент корреляции</li> <li>3) Оценка коэффициента корреляции</li> </ul>
2.3	Тема Дисперсионный анализ	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Схема варьирования при различии по двум факторам</li> <li>2) Общая схема дисперсионного анализа при различии по двум факторам</li> <li>3) Пакеты статистических программ и работа с ними</li> </ul>
2.4	Тема Регрессионный анализ	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Понятие о регрессии</li> <li>2) Коэффициент регрессии</li> <li>3) Оценка коэффициента регрессии</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Биометрическая индексация</b>	
3.1	Тема Анализ сходства и различия сообществ	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Сравнение рядов по ранговому критерию Уилкоксона</li> <li>2) Коэффициент Серенсена-Чекановского</li> <li>3) Индексы Минхиника и Макинтоша</li> <li>4) Индексы Шеннона и Пиелу</li> </ul>
3.2	Тема Определение индексов биологического разнообразия	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Сообщества и оценка их сходства</li> <li>2) Ширина экологической ниши</li> <li>3) Индексы оценки биоразнообразия</li> </ul>