

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)
Технологический факультет
Кафедра водных биоресурсов и марикультуры**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Биометрия**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат
Направление подготовки – 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность (профиль) – Водные биоресурсы и аквакультура
Учебный план 2023 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная												Заочная															
Курс		Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс		Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)
4	8													5	10												
4	8	180/5	42	14	28				100			2	36 (экз.)	5	10	180/5	6	2	4			145		18	2	9 (экз.)	
Всего		180/5	42	14	28				100			2	36 (экз.)	Всего		180/5	6	2	4			145		18	2	9 (экз.)	

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, учебного плана.
Программу разработал С.В. Малько, канд. биол. наук, доцент кафедры водных биоресурсов и марикультуры ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры водных биоресурсов и марикультуры ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 8 от 14.04. 2023 г.

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Указание раздела (-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сведения о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; - методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; - применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сведениями о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; - методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования. 	Темы 1 - 7

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Изучению биометрии должны предшествовать дисциплины – «Зоология», «Общая биология», «Основы биоценологии», «Математика». «Биометрия» закладывает основы для успешного освоения и формирования у обучающихся ряда ключевых общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Знания и умения, полученные в результате изучения биометрии необходимы при прохождении производственной технологической и производственной преддипломной практик, написания выпускной квалификационной работы (ВКР), а также в дальнейшей самостоятельной научной и профессиональной деятельности выпускников.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов.

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

4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма										Заочная форма								
		Распределение часов по видам занятий										Распределение часов по видам занятий								
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16	17	18	19	20
Тема 1. Понятие о биометрии	14	4	2	2		10										12		2		
Тема 2. Типы вариационных рядов и их графическое изображение	22	6	2	4		16						2	2			18		2		
Тема 3. Вычисление средних величин	20	6	2	4		14						2		2		16		2		
Тема 4. Показатели разнообразия признаков в совокупности	20	6	2	4		14										18		2		
Тема 5. Корреляция между признаками	22	6	2	4		16						2		2		16		4		
Тема 6. Ошибки репрезентативности	20	6	2	4		14										18		2		
Тема 7. Дисперсионный анализ	24	8	2	6		16										20		4		
Курсовой проект (работа)																				
Консультации	2								2										2	
Контроль	36									36						27				9
Всего часов в семестре	180	42	14	28		100			2	36		6	2	4		145		18	2	9
Всего часов по дисциплине	180	42	14	28		100			2	36		6	2	4		145		18	2	9

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Понятие о биометрии			
1	Введение. Биометрия как наука	2	
Тема 2. Типы вариационных рядов и их графическое изображение			
2	Вариационные ряды	2	2

Тема 3. Вычисление средних величин			
3	Средние величины и способы их вычисления	2	
Тема 4. Показатели разнообразия признаков в совокупности			
4	Показатели разнообразия признаков в совокупности	2	
Тема 5. Корреляция между признаками			
5	Корреляция	2	
Тема 6. Ошибки репрезентативности			
6	Репрезентативность	2	
Тема 7. Дисперсионный анализ			
7	Дисперсионный анализ	2	
Всего часов		14	2

4.3 Темы лабораторных занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Понятие о биометрии			
1	Использование биометрических методов	2	
Тема 2. Типы вариационных рядов и их графическое изображение			
2, 3	Вариационные ряды и их графическое обозначение	4	
Тема 3. Вычисление средних величин			
4, 5	Способы вычисления средних величин	4	2
Тема 4. Показатели разнообразия признаков в совокупности			
6, 7	Разнообразие признаков в совокупности	4	
Тема 5. Корреляция между признаками			
8, 9	Вычисление корреляции	4	2
Тема 6. Ошибки репрезентативности			
10, 11	Вычисление ошибок репрезентативности	4	
Тема 7. Дисперсионный анализ			
12-14	Дисперсионный анализ	6	
Всего часов		28	4

4.4 Темы практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Понятие о биометрии	10	12	Подготовка к лекционным занятиям, подготовка к выполнению и оформление отчетов по лабораторным занятиям
Тема 2. Типы вариационных рядов и их графическое изображение	16	18	
Тема 3. Вычисление средних величин	14	16	
Тема 4. Показатели разнообразия признаков в совокупности	14	18	
Тема 5. Корреляция между признаками	16	16	
Тема 6. Ошибки репрезентативности	14	18	
Тема 7. Дисперсионный анализ	16	20	Подготовка к экзамену
Контроль		27	
Всего часов	100	145	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Основными методами обучения дисциплины «Биометрия» являются: чтение лекций, проведение лабораторных занятий и самостоятельная работа студентов.

Лекции. На лекциях студентам представляется теоретический материал по темам, предусмотренных данной рабочей программой. Лекции проводятся в аудиториях кафедры водных биоресурсов и марикультуры в соответствии с рабочим планом подготовки бакалавров направления 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, а также настоящей рабочей программой дисциплины. Чтение лекций предполагает использование мультимедийной системы с визуализацией наиболее важных составляющих лекции в презентации, либо использования различных учебных и научных видеоматериалов для демонстрации физиологических процессов и биологических явлений в динамике их развития. Студентам рекомендуется вести конспект лекций в отдельной тетради. Каждая лекция оформляется соответствующим образом: указывается тема, выделяются вопросы, которые лектор предлагает в качестве основных, «узловых» пунктов, раскрывающих тему. Студент на лекции должен следить за логикой изложения материала, участвовать в предлагаемом преподавателем диалоге. Перед очередной лекцией необходимо восстановить в памяти уже пройденный материал для лучшего усвоения новой информации.

Лабораторные занятия. Проведение лабораторных занятий осуществляется в аудитории кафедры водных биоресурсов и марикультуры. Кроме использования лабораторного оборудования, занятия сопровождаются демонстрацией с помощью мультимедийного проектора презентаций либо рисунков, схем и использования прочих наглядных пособий и приемов. Перед началом занятия студенты получают методические указания, с изложением цели и задачи занятия, порядка его проведения, требования к выполненной работе, а также вопросы для выполнения самостоятельной работы по данной теме. Лабораторные работы ориентированы на закрепление теоретических знаний и получение необходимых лабораторных навыков в исследовании морфологии, анатомии и физиологии органов и тканей растений, изготовлении препаратов, работы с микроскопической техникой, гербарием.

Самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление получаемых на лекциях и лабораторных занятиях знаний, а также на развитие лабораторных и

интеллектуальных умений по специальности. Текущая самостоятельная работа студентов включает такие виды работ: изучение и закрепление материала аудиторных занятий, поиск и анализ специализированной литературы и электронных источников информации по заданной теме; подготовка к экспресс-опросам проводимым на лекциях и лабораторных занятиях; изучение тем, вынесенных преподавателем на самостоятельную проработку; подготовке к написанию контрольных работ, проведению расширенных опросов, сдаче зачета.

По итогам пройденных тем преподаватель может выдать студентам контрольные работы по соответствующим темам.

При проведении различных видов занятий используются следующие интерактивные формы обучения:

Занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с обратной связью, использование технических средств обучения (презентации, видеофильмы и т.д.) с дальнейшим обсуждением и т.д.
Лабораторные занятия	Технологии проблемного обучения при построении лабораторного занятия в контексте моделируемой ситуации, которую необходимо проанализировать и предложить возможные решения
Самостоятельная работа	Основная возможность применения интерактивных методов при самостоятельной работе заключается в организации групповой работы студентов. Стимулирование тесного общения учащихся друг с другом приводит к формированию навыков социального поведения, освоению технологии совместной работы. При этом консультирование между студентами и преподавателем в ходе разработки программы может осуществляться как непосредственно в аудиторное время, так и с использованием off-line и on-line технологий

8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Турбор И.А. Биометрия : конспект лекций для студентов направления подгот. 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура оч. и заоч. форм обучения / сост. И.А. Турбор ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Керч. гос. мор. технолог. ун-т", Каф. водных биоресурсов и марикультуры. – Керчь, 2022. – 39 с. – Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?cat=178	
2. Катмаков, П. С. Биометрия : учебное пособие для вузов / П. С. Катмаков, В. П. Гавриленко, А. В. Бушов ; под общей редакцией П. С. Катмакова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 186 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15732-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/509561	
3. Гашев, С. Н. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica : учебное пособие для вузов / С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Лупинос. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02265-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492334	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/

ЭБС «Юрайт»	http://urait.ru/
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru/
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	http://www.technosphera.ru/news/
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/

11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Биометрия» используются:

- лекционная аудитория с ПК и мультимедийным проектором;
- специализированная аудитория с персональными компьютерами;
- раздаточный материал к лабораторным занятиям.

13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводятся изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется

использовать при подготовке к лабораторным занятиям, экзамену, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Для подготовки к лабораторным занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие темы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности, движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На лабораторных занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лабораторным занятиям, экзамену, выполнение домашних практических заданий (рефератов, оформление отчетов по лабораторным занятиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение и т.д.).