

**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
Математика**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат
Направление подготовки – 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность (профиль) – Водные биоресурсы и аквакультура
Учебный план 2019 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)
1	2													3	4												
1	1	144/4	54	18		36		86					4 (ЗаО)	2	3	144/4	12	6		6		110		18		4 (ЗаО)	
Всего		144/4	54	18		36		86					4 (ЗаО)	Всего		144/4	12	6		6		110		18		4 (ЗаО)	

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, учебного плана.

Программу разработали Е.Н. Рябухо, канд. физ-мат. наук, доцент кафедры математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «КГМТУ»; О.М. Растопчина, старший преподаватель кафедры математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информатики ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 8 от 05.04.2023г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры водных биоресурсов и марикультуры ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 8 от 14.04.2023г.

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.	Знать: - основные понятия и методы линейной алгебры; - основные понятия и методы дифференциального исчисления. Уметь: - применять математические методы при решении стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры. Владеть: - основными приемами обработки экспериментальных данных, методами построения математической модели типовых профессиональных задач.	Темы 1 – 4

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Она является базовой для успешного овладения знаниями по таким дисциплинам: «Информационные технологии», «Менеджмент и маркетинг», «Ихтиология», «Гидробиология», «Санитарная гидробиология», «Технологический учет и оперативное планирование в рыбоводстве», «Рыбохозяйственная гидротехника», «Генетика и селекция рыб», «Методы научных исследований», которые используются при дальнейшем освоении ОПОП и в профессиональной деятельности.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа.

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. Элементы линейной алгебры	46	18	6		12	28					4	2		2	36		6		
Тема 2. Введение в анализ	22	12	4		8	10					2	1		1	16		4		
Тема 3. Производная функции и ее приложения	40	12	4		8	28					2	1		1	34		4		
Тема 4. Функции нескольких переменных	32	12	4		8	20					4	2		2	24		4		
Курсовой проект (работа)																			
Консультации																			
Контроль	4									4									4
Всего часов в семестре	144	54	18		36	86				4	12	6		6	110		18		4
Всего часов по дисциплине	144	54	18		36	86				4	12	6		6	110		18		4

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Элементы линейной алгебры			
1	Матрицы. Виды матриц. Операции с матрицами. Определители, их свойства и методы вычисления	2	0,5
2	Обратная матрица. Ранг матрицы. Система линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли	2	0,5
3	Решение СЛАУ методами Крамера и матричным методом	2	1
Тема 2. Введение в анализ			
4	Числовые функции, Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Замечательные пределы	2	0,5
5	Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация	2	0,5
Тема 3. Производная функции и ее приложения			

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
6	Производная функции, ее геометрический смысл. Производные сложных функций. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Правило Лопитала	2	0,5
7	Производные высших порядков. Исследование функций с помощью производной, построение графиков функций. Формула Тейлора	2	0,5
Тема 4. Функции нескольких переменных			
8	Функции двух переменных. Производные и дифференциалы функции двух переменных	2	1
9	Метод наименьших квадратов	2	1
Всего часов		18	6

4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование тема	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Элементы линейной алгебры			
1, 2	Матрицы. Виды матриц. Операции с матрицами. Определители, их свойства и методы вычисления	4	0,5
3, 4	Обратная матрица. Ранг матрицы. Система линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли	4	0,5
5, 6	Решение СЛАУ методами Крамера и матричным методом	4	1
Тема 2. Введение в анализ			
7, 8	Числовые функции, Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Замечательные пределы	4	0,5
9, 10	Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация	4	0,5
Тема 3. Производная функции и ее приложения			
11, 12	Производная функции, ее геометрический смысл. Производные сложных функций. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Правило Лопиталья	4	0,5
13, 14	Производные высших порядков. Исследование функций с помощью производной, построение графиков функций. Формула Тейлора	4	0,5
Тема 4. Функции нескольких переменных			
15, 16	Функции двух переменных. Производные и дифференциалы функции двух переменных	4	1
17, 18	Метод наименьших квадратов	4	1
Всего часов		36	6

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. Элементы линейной алгебры	28	36	Выполнение индивидуальных заданий, подготовка к практическим занятиям
Тема 2. Введение в анализ	10	16	Выполнение индивидуальных заданий, подготовка к практическим занятиям
Тема 3. Производная функции и ее приложения	28	34	Выполнение индивидуальных заданий, подготовка к практическим занятиям
Тема 4. Функции нескольких переменных	20	24	Выполнение индивидуальных заданий, подготовка к практическим занятиям
Всего часов	86	110	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

В процессе обучения студенты слушают курс лекций и ведут конспект лекций. Теоретический материал прорабатывается и углубляется на практических занятиях, во время которых студенты разбирают примеры решения типовых задач по основным темам курса, а также самостоятельно выполняют задания. В процессе подготовки к практическим занятиям студенты самостоятельно прорабатывают теоретический материал, восполняют конспект лекций, выполняют домашние задания.

В течении семестра студенты посещают консультации для более детального разбора и усвоения учебного материала. Студенты, пропустившие занятия по тем или иным причинам, на консультациях восполняют знания по пропущенным темам. С целью активизации учебно-познавательной деятельности обучающихся при изучении дисциплины, студенты готовят доклады, презентации, с которыми выступают на практических занятиях, на научно-технической конференции ФГБОУ ВО «КГМТУ» с использованием мультимедийного оборудования.

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. Растопчина О.М. Математика : учебное пособие для студентов направления подгот. 35.03.06 «Экология и природопользование», 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» оч. и заоч. форм обучения / О.М. Растопчина ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. математики, физики и информатики. — Керчь, 2018. — 138 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=4169 .	
2. Растопчина О.М. Высшая математика : практикум к практ. занятиям для студентов направления подгот. 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» оч. и заоч. форм обучения / авт.-сост.: О.М. Растопчина ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение	

высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. математики, физики и информатики. — Керчь, 2017. — 138 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=2406	
3. Драчева И.А. Высшая математика : конспект лекций для студентов направления подгот. 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» оч. и заоч. форм обучения. Ч. 2 / сост.: И.А. Драчева ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. математики, физики и информатики. — Керчь, 2017. — 56 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=5955	
4. Драчева И.А. Высшая математика : конспект лекций для студентов направления подгот. 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» оч. и заоч. форм обучения. Ч. 1 / сост.: И.А. Драчева ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. математики, физики и информатики. — Керчь, 2016. — 40 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=5956	
5. Драчева И.А. Высшая математика : практикум по самостоят. работе и выполнению контрол. работы для студентов направления подгот. 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» заоч. формы обучения. Ч. 2 / сост.: И.А. Драчева, О.М. Растопчина ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. математики, физики и информатики. — Керчь, 2016. — 37 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=1977	
6. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 232 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09097-0. — URL : https://urait.ru/bcode/514206	
7. Мачулис, В. В. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. В. Мачулис. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 306 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01277-4. — URL : https://urait.ru/bcode/513124	

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/
Российское образование: федеральный образовательный портал	http://www.edu.ru
Общероссийский математический портал (информационная система)	http://www.mathnet.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	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение

Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)		
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

Лекционные и практические занятия проходят в учебных аудиториях 1 и 5-го учебных корпусов с применением мультимедийного оборудования.

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 проводится 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 практическим занятиям, зачету, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим 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, методы решений, алгоритмы и их взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических 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 практическим занятиям, зачету, выполнение домашних практических заданий, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение.