



Федеральное агентство по рыболовству  
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»  
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю  
Заместитель начальника колледжа  
по учебно-методической работе  
М.С. Агеева

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

**35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура.**

**МО–35 02 09-ОП.05.РП**

РАЗРАБОТЧИК

УМЦ.

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Судьбина Н.А.

ГОД РАЗРАБОТКИ

2024

МО-35 02 09-ОП.05.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.2/24

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ..... Ошибка! Закладка не определена.
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** ..... Ошибка! Закладка не определена.
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ** ..... Ошибка! Закладка не определена.
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** ... Ошибка! Закладка не определена.
5. **СВЕДЕНИЯ О СОГЛАСОВАНИИ**..... Ошибка! Закладка не определена.

МО-35 02 09-ОП.05.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.3/24

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является частью междисциплинарного модуля МДМ.02 «Техническое обеспечение профессиональной деятельности с применением цифровых технологий», входящего в обязательную часть профессионального блока примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 4.4.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.3	проводить вариационную обработку полученных материалов;	
ПК 2.1	выбирать и обосновать технологические схемы формирования, содержания и эксплуатации ремонтно-маточного стада рыб;.	показатели выживания. Биотические и абиотические факторы внешней среды, влияющие на выживание рыб. Промысловый возраст (выживание). Рыбоводный коэффициент. методика формирования, содержания, эксплуатации ремонтно-маточных стад в целях сохранения водных биологических ресурсов; основы селекционно-племенной работы;
ПК 4.4	Оценивать промыслово-биологические параметры по стандартным методикам и правилам рыболовства	Методика оценки промыслово-биологических параметров.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	98
в т.ч. в форме практической подготовки	58
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	24

Документ управляется программными средствами 1С Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

МО-35 02 09-ОП.05.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.4/24

практические занятия	58
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>10</b>

МО-35 02 09-ОП.05.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.5/24

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У/Н)	Коды личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы
		общий объем образовательной программы в часах	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час				Самостоятельная работа							
			в т. ч. по видам занятий											
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация							
<b>Семестр 4</b>														
	<b>Раздел 1. Вариационная статистика</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>24</b>										
	Тема 1.1. Выборочная совокупность.	8	2	6										
1	Понятие генеральной совокупности и выборки. Случайная величина. Применение различных способов формирования выборки в практике рыбохозяйственных исследований.	2/2	2/2											
2	Практическое занятие №1 Построение частотного распределения дискретной случайной величины и его графическое представление на примере оценки видового	2/4		2/2										

Документ управляется программными средствами 1С Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудит орная работа (домашне е задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У/Н)	Коды личных результатов, формированию которых способствует элемент программы
		объем образовательной программы в часах	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа						
			в т. ч. по видам занятий											
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация							
	<i>состава (уловов, паразитофауны, микрофлоры, проб гидробионтов).</i>													
3	<i>Практическое занятие №2 Построение интервального вариационного ряда случайной величины и его графического представления на примере оценки размерной структуры (улова, объектов аквакультуры).</i>	2/6		2/4										
4	<i>Практическое занятие №3 Построение кривой улова и кривой селективности как частный случай представления выборки.</i>	2/8		2/6										
	Тема 1.2. Меры центральных тенденций и показатели разнообразия.	12	2	8				2						

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудит орная работа (домашне е задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У/Н)	Коды личностных результатов, формируванию которых способствует элемент программы
		объем образовательной программы в часах	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа						
			в т. ч. по видам занятий											
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация							
5	<i>Виды и свойства средних величин. Средняя арифметическая, средняя геометрическая, гармоническая и их практическое значение в профессиональной деятельности.</i>	2/10	2/4											
6	<i>Практическое занятие №4 Характеристика наблюдений за гидрохимическим показателями в рыбоводных ёмкостях/водоёме методами описательной статистики.</i>	2/12		2/8										
7	<i>Практическое занятие №5 Поиск выпадов и артефактов в выборке.</i>	2/14		2/10										
8	<i>Практическое занятие №6 Оценка достоверности различий размерно-весовых показателей</i>	2/16		2/12										

МО-35 02 09-ОП.05.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.8/24

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час						Средства обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У/Н)	Коды личностных результатов, формируванию которых способствует элемент программы	
		общий объем образовательной программы в час	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час											Самостоятельная работа
			в т. ч. по видам занятий											
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация							
	объектов аквакультуры при оценке эффективности использования различных видов корма.													
9	Практическое занятие №7 Оценка достоверности эффективности применения лекарственных препаратов для профилактики и лечения гидробионтов по разности в относительной величине отхода.	2/18		2/14										
	Самостоятельная работа №1. Решение задач. Определение свойств средних величин.	2/20					2/2							
	Тема 1.3 Исследование распределения случайной величины.	10	2	8										

Документ управляется программными средствами 1С Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж



МО-35 02 09-ОП.05.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.9/24

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час						Средства обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У/Н)	Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
		объем образовательной программы в час	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час											Самостоятельная работа
			в т. ч. по видам занятий											
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация							
10	Исследование формы распределения. Критерии оценки достоверности расхождений между распределениями. Значение методов анализа распределений для оценки качества принятия управленческих решений на объектах аквакультуры.	2/22	2/6											
11	Практическое занятие №8 Исследование эмпирического распределения и построение теоретического нормального и логнормального распределений.	2/24		2/16										
12	Практическое занятие №9 Установление достоверности различий между распределениями с использованием критерия $\chi^2$ .	2/26		2/18										

Документ управляется программными средствами 1С Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час						Средства обучения	Внеаудит орная работа (домашне е задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У/Н)	Коды личных результатов, формируанию которых способствует элемент программы	
		общий объем образовательной программы в часах	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час											Самостоятельная работа
			в т. ч. по видам занятий											
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация							
13	<i>Практическое занятие №10 Установление достоверности различий между распределениями с использованием критерия лямбда Колмогорова-Смирнова.</i>	2/28		2/2 0										
14	<i>Практическое занятие №11 Применение непараметрических критериев достоверности различий распределений при анализе малых выборок.</i>	2/30		2/2 2										
	<b>Раздел 2 Корреляционный и регрессионный анализ.</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>16</b>										
	Тема 2.1 Корреляционный анализ.	12	2	10										
15	<i>Виды связи между исследуемыми переменными. Функциональные связи. Корреляция.</i>	2/32	2/8											

МО-35 02 09-ОП.05.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.11/24

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У/Н)	Коды личностных результатов, формируванию которых способствует элемент программы
		общий объем образовательной программы в час	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа						
			в т. ч. по видам занятий											
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация							
16 17	Практическое занятие №12 Представление связи между переменными в виде корреляционной таблицы на примере построения размерно-возрастного ключа.	4/36		4/26										
18 19	Практическое занятие №13 Построение диаграммы рассеивания размерно-весовых характеристик объектов аквакультуры, поиск выпадов, предварительное определение формы связи.	4/40		4/30										
20	Практическое занятие №14 Оценка формы и тесноты связи между контролируемыми параметрами в мониторинге водных биоресурсов и при контроле производственных	2/42		2/32										

Документ управляется программными средствами 1С Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудит орная работа (домашне е задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У/Н)	Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
		объем образовательной программы в часах	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час												Самостоятельная работа
			в т. ч. по видам занятий												
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация								
	<i>процессов на предприятиях авиакультуры.</i>														
	Тема 2.2 Регрессионный анализ.	10	4	6											
21	<i>Регрессионный ряд, регрессионная кривая. Регрессионный анализ – сущность и область практического применения в профессиональной деятельности. Типы уравнений регрессии: линейная, показательная, асимптотическая, логистическая функции и их практическое применение в профессиональной деятельности</i>	2/44	2/10												
22	<i>Периодическая и сложная периодическая функция.</i>	2/46	2/12												

МО-35 02 09-ОП.05.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.13/24

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час						Средства обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У/Н)	Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
		общий объем образовательной программы в часах	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час											Самостоятельная работа
			в т. ч. по видам занятий											
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация							
	<i>Коэффициент линейной регрессии. Роль регрессионного анализа как основы прогностического моделирования.</i>													
23	<i>Практическое занятие №15 Подбор регрессионной модели роста гидробионтов (линейный, весовой).</i>	2/48		2/3 4										
24	<i>Практическое занятие № 16 Прогнозирование потери веса рыб в зимовальных прудах с помощью асимптотической регрессионной модели.</i>	2/50		2/3 6										
25	<i>Практическое занятие №17 Прогнозирование времени необходимого снижения плотности посадки объектов аквакультуры с помощью</i>	2/52		2/3 8										

Документ управляется программными средствами 1С Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудит орная работа (домашне е задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У/Н)	Коды личностных результатов, формируванию которых способствует элемент программы	
		объем образовательной программы в часах	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час												Самостоятельная работа
			в т. ч. по видам занятий												
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация								
	<i>логистической регрессионной модели для поддержания оптимальных темпов прироста биомассы.</i>														
	<b>Раздел 3 Дисперсионный анализ</b>	<b>10</b>	<b>4</b>		<b>6</b>										
	Тема 3.1. Дисперсионный анализ (ANOVA)	10	4		6										
26	<i>Область применения дисперсионного анализа в профессиональной деятельности. Фактор, результативный признак, градации факторов. Случайное и факториальное влияние. Дисперсионный комплекс.</i>	2/54	2/14												
27	<i>Дисперсионный комплекс. Виды дисперсий в дисперсионном комплексе. Оценка силы влияния</i>	2/56	2/16												

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеауди- торная работа (домашне- е задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У/Н)	Коды личностных результатов, формируванию которых способствует элемент программы
		общий объем образовательной программы в часах	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа						
			в т. ч. по видам занятий											
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация							
	<i>факторов на результирующий признак.</i>													
28	<i>Практическое занятие № 18 Однофакторный дисперсионный анализ в оценке влияния абиотических параметров среды на темпы роста гидробионтов.</i>	2/58		2/4 0										
29	<i>Практическое занятие № 19 Двухфакторный дисперсионный анализ в оценке совместного влияния количества потребляемого корма и плотности посадки на средние темпы роста, выбор оптимальных параметров.</i>	4/62		4/4 4										
	<b>Раздел 4 Анализ временных рядов</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>12</b>				<b>2</b>						

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудит орная работа (домашне е задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У/Н)	Коды личных результатов, формируванию которых способствует элемент программы
		объем образовательной программы в часах	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа						
			в т. ч. по видам занятий											
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация							
	Тема 4.1 Описание временных рядов	8			6			2						
30	<i>Практическое занятие № 20 Описание рядов динамики изменения параметров среды обитания гидробионтов.</i>	2/64			2/4 6									
31	<i>Практическое занятие № 21 Вычисление средних приростов, относительных и абсолютных темпов роста при анализе размерно-весовых характеристик гидробионтов.</i>	2/66			2/4 8									
32	<i>Практическое занятие № 22 Расчёт средней хронологической для оценки среднемесячных трат корма, по ежемесячным сведениям, об остатках корма на рыбноводном предприятии.</i>	2/68			2/5 0									



МО-35 02 09-ОП.05.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.17/24

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудиторная работа (домашнее задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У/Н)	Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
		общий объем образовательной программы в часах	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа						
			в т. ч. по видам занятий											
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация							
	<i>Самостоятельная работа №2. Определение среднего темпа роста.</i>	2/70						2/4						
	Тема 4.2 Анализ динамики временных рядов.	10	4	6										
33	<i>Методы выявления основных тенденций в рядах динамики. Выявление и измерение сезонных колебаний. Индекс сезонности.</i>	2/72	2/18											
34	<i>Регрессионный анализ временных рядов и прогнозирование развития процессов во времени.</i>	2/74	2/20											
35	<i>Практическое занятие № 23 Выравнивание временных рядов для оценки общей тенденций их изменений методом скользящей средней, методом укрупнения интервалов.</i>	2/76		2/5 2										

Документ управляется программными средствами 1С Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудит орная работа (домашне е задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У/Н)	Коды личных результатов, формированию которых способствует элемент программы
		общий объем образовательной программы в часах	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час					Самостоятельная работа						
			в т. ч. по видам занятий											
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация							
36	<i>Практическое занятие № 24 Прогнозирование динамики изменения уровней временных рядов на основе регрессионного анализа.</i>	2/78		2/5 4										
37	<i>Практическое занятие № 25 Выявление и измерение сезонных изменений уровней временных рядов, прогнозирование сезонных колебаний с трендом с помощью рядов Фурье.</i>	2/80		2/5 6										
	<b>Раздел 5 Линейное программирование</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>				<b>2</b>						
	Тема 5.1 Сущность и методы линейного программирования	8	4	2				2						
38	<i>Понятие и сущность линейного программирования. Задачи, типы задач, алгоритм.</i>	2/82	2/22											

Номер занятия (сквозная нумерация)	Наименование разделов и тем учебной дисциплины	общий объем образовательной программы, час							Средства обучения	Внеаудит орная работа (домашне е задание)	Уровень освоения	Используемые активные и интерактивные формы обучения	Основные элементы компетенций (З/У/Н)	Коды личных результатов, формируанию которых способствует элемент программы	
		объем образовательной программы в час	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час												Самостоятельная работа
			в т. ч. по видам занятий												
		Уроки, лекции	лабораторные занятия	практические занятия	Курсовая работа	консультации	Промежуточная аттестация								
39	Решение задач линейного программирования графическим методом. Многоугольник решений	2/84	2/24												
40	Практическое задание № 26 Оптимизация производственных процессов на объектах аквакультуры с использованием графического метода линейного программирования.	2/86		2/5 8											
	Самостоятельная работа № 3. Решение задач линейного программирования графическим методом.	2/88						2/6							
	Консультации	4/92				4									
	Промежуточная аттестация	6/98					6								
	<b>Итого</b>	<b>98</b>	<b>24</b>	<b>58</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>							

МО-35 02 09-ОП.05.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.20/24

*Документ управляется программными средствами 1С Колледж  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С Колледж*

МО-35 02 09-ОП.05.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.21/24

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 35.02.09 Водные биоресурсы и аквакультура.

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект контрольно-измерительных материалов;

техническими средствами:

для проведения практических занятий

– компьютеры с лицензионным программным обеспечением (в т.ч. текстовый редактор и электронные таблицы) по количеству обучающихся плюс один для рабочего места преподавателя;

- мультимедийный проектор;

для проведения теоретических занятий

– компьютер с лицензионным программным обеспечением (в т.ч. программное обеспечение для демонстрации мультимедийных презентаций) для рабочего места преподавателя;

- мультимедийный проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Ганичева, А. В. Прикладная статистика: учебное пособие для спо / А. В. Ганичева. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 164 с.
2. Теория статистики: Учебник / Под ред. Громыко Г.Л., - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 476 с.
3. Трухан, А. А. Векторная алгебра, аналитическая геометрия и методы математического программирования: учебник для спо / А. А. Трухан, В. Г. Ковтуненко. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 400 с.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. ЭБС «Book.ru», <https://www.book.ru>
2. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
3. ЭБС «Академия», <https://www.academia-moscow.ru>
4. Издательство «Лань», <https://e.lanbook.com>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <https://www.biblioclub.ru>

МО-35 02 09-ОП.05.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.22/24

## **5 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ**

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии «Водных биоресурсов и аквакультуры» (протокол № 9 от 14.05.2024 г.).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ /Л.В. Савина/.

МО-35 02 09-ОП.05.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.23/24

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль математических методов в решении прикладных задач;</li> <li>– научной и профессиональной терминологии;</li> <li>– принципы и методы вариационной обработки данных;</li> <li>– методы оценки достоверности получаемых результатов анализа</li> <li>– принципы проверки статистических гипотез;</li> <li>– принципы, методы и область практического применения корреляционного и регрессионного анализа данных;</li> <li>– принципы, методы и область практического применения дисперсионного анализа;</li> <li>– принципы, методы и область практического применения анализа временных рядов;</li> <li>– принципы и методы решения оптимизационных задач методами линейного программирования</li> <li>– алгоритмы решения прикладных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация полноты знаний об области практического применения математических методов в решении прикладных профессиональных задач;</li> <li>– демонстрация полноты знаний научной и профессиональной терминологии;</li> <li>– демонстрация полноты знаний принципов и методов вариационной обработки данных;</li> <li>– демонстрация полноты знаний методов оценки достоверности получаемых результатов анализа данных;</li> <li>– демонстрация полноты знаний и принципов проверки статистических гипотез;</li> <li>– демонстрация полноты знаний принципов, методов и область практического применения корреляционного и регрессионного анализа;</li> <li>– демонстрация полноты знаний принципов, методов и области практического применения дисперсионного анализа;</li> <li>– демонстрация полноты знаний принципов, методов и области практического применения анализа временных рядов;</li> <li>– демонстрация полноты знаний принципов и методов решения оптимизационных задач методами линейного программирования;</li> <li>– демонстрация полноты знаний алгоритмов решения прикладных задач.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования; оценка выполнения практических заданий. Защита практических занятий №1-26. Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– зачёт</li> </ul>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить обработку результатов наблюдений и контроля методами вариационной статистики;</li> <li>– интерпретировать статистические показатели</li> <li>– проводить оценку достоверности получаемых результатов</li> <li>– обоснованно выбирать метод анализа информации в зависимости от конечной цели и качества исходных данных;</li> <li>– использовать математические методы для прогнозирования развития динамических процессов с целью их контроля на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить вариационную обработку данных.</li> <li>– оценивать достоверность полученных результатов;</li> <li>– проводить корреляционный и регрессионный анализ, прогнозировать поведение связанных переменных;</li> <li>– проводить дисперсионный анализ;</li> <li>– выявлять тенденции и прогнозировать изменения временных рядов;</li> <li>– решать задачи по оптимизации производственных процессов методом линейного программирования</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, тестирования; оценка выполнения практических заданий. Защита практических занятий №1-26. Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– зачёт</li> </ul>

МО-35 02 09-ОП.05.РП	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ	С.24/24

<p>предприятиях аквакультуры и в природной среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи по оценке эффективности принимаемых решений на основе статистических методов;</li> <li>– решать задачи по оптимизации производственных процессов.</li> </ul>		
---	--	--