

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)
Технологический факультет
Кафедра технологии продуктов питания**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Математика**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат
Направление подготовки – 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность (профиль) – Технология продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры
Учебный план 2023 года разработки

Описание учебной дисциплины по формам обучения

Очная												Заочная													
Курс		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		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)
Семестр	Семестр																								
1	1																								
1	2																								
Всего																									
1	1	108/3	72	36		36		16			2	18 (экз.)	1	1	108/3	18	6		12		61		18	2	9 (экз.)
1	2	108/3	64	32		32		24			2	18 (экз.)	1	2	108/3	20	6		14		59		18	2	9 (экз.)
Всего		216/6	136	68		68		40			4	36	Всего		216/6	38	12		26		120		36	4	18

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, учебного плана.

Программу разработала О.М. Лесковченко, канд. пед. наук, 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 05.04.2023 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 11 от 12.04.2023 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-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Использует базовые знания в области математики для обработки информации и анализа данных в профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и теоремы линейной векторной алгебры; - основные понятия и методы математического анализа; - основные понятия и методы теории функции двух переменных; - основные понятия и методы теории дифференциальных уравнений; - основные понятия и теоремы теории вероятностей; - основные понятия и методы математической статистики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать типовые задачи по разделам математики; - использовать математический аппарат при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приемами анализа и обработки данных в профессиональной деятельности. 	Темы 1-9

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы и успешно приступить к изучению дисциплин: физика, экономика, техническая механика, аналитическая химия, физическая и коллоидная химия, основы научных исследований, экономика предприятий рыбной промышленности, маркетинг в рыбной отрасли, моделирование технологических процессов и др.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 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
Семестр 1																			
Раздел 1. Линейная и векторная алгебра. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и двух переменных. Интегральное исчисление																			
Тема 1. Элементы линейной алгебры	15	12	6		6	3					3	1		2	8		4		
Тема 2. Элементы векторной алгебры.	10	8	4		4	2					1,5	0,5		1	6,5		2		
Тема 3. Введение в анализ	11	8	4		4	3					1,5	0,5		1	7,5		2		
Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	19	16	8		8	3					4,5	1,5		3	10,5		4		
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции двух переменных	14	12	6		6	2					3	1		2	9		2		
Тема 6. Интегральное исчисление	19	16	8		8	3					4,5	1,5		3	10,5		4		
Курсовой проект (работа)							-									-			
Консультации	2								2									2	
Контроль	18									18					9				9
Всего часов в семестре	108	72	36	-	36	16	-	-	2	18	18	6	-	12	61	-	18	2	9
Семестр 2																			
Раздел 2. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Элементы теории вероятности и математической статистики																			
Тема 7. Определенный интеграл	16	12	6		6	4					3	1		2	10		3		
Тема 8. Дифференциальные уравнения	27	20	10		10	7					6,5	2		4,5	15,5		5		
Тема 9. Элементы теории вероятности	27	20	10		10	7					6,5	2		4,5	15,5		5		
Тема 10. Элементы математической статистики	18	12	6		6	6					4	1		3	9		5		
Курсовой проект (работа)							-									-			
Консультации	2								2									2	
Контроль	18									18					9				9
Всего часов в семестре	108	64	32	-	32	24	-	-	2	18	20	6	-	14	59	-	18	2	9
Всего часов по дисциплине	216	136	68	-	68	40	-	-	4	36	38	12	-	26	120	-	36	4	18

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		Очная	Заочная
Семестр 1			
Раздел 1. Линейная и векторная алгебра. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и двух переменных. Интегральное исчисление			
Тема 1. Элементы линейной алгебры			
1	Матрицы. Действия с матрицами. Определители, методы их вычисления.	2	0,5
2	Обратная матрица. Системы линейных алгебраических уравнений. Матричный метод решения.	2	0,25
3	Решение СЛАУ методами Крамера и Гаусса	2	0,25
Тема 2. Элементы векторной алгебры			
4	Векторы. Основные понятия. Действия над векторами, заданными координатами.	2	0,25
5	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов и их свойства.	2	0,25
Тема 3. Введение в анализ			
6	Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые величины. Замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции.	2	0,25
7	Непрерывность функции, точки разрыва	2	0,25
Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной			
8	Производная функции, ее геометрический смысл. Производная сложной, неявных, обратных и параметрически заданных функций.	2	0,5
9	Производные высших порядков. Дифференциал функции и его свойства.	2	0,5
10	Исследование функций с помощью производной, построение графиков функций. Задачи оптимизации.	2	0,25
11	Формула Тейлора. Разложение некоторых элементарных функций по формулам Тейлора и Маклорена	2	0,25
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции двух переменных			
12	Функции двух переменных. Частные производные. Полный дифференциал функции двух переменных.	2	0,5
13	Производная по направлению. Градиент. Экстремум функции двух переменных.	2	0,25
14	Метод наименьших квадратов	2	0,25
Тема 6. Интегральное исчисление			
15	Первообразная функции. Понятие и свойства неопределенного интеграла. Методы непосредственного интегрирования и замены переменной.	2	0,5
16	Метод интегрирования по частям	2	0,25
17	Интегрирование рациональных функций. Метод неопределенных коэффициентов	2	0,5
18	Интегрирование тригонометрических функций.	2	0,25
Всего часов в семестре		36	6
Семестр 2			
Раздел 2. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Элементы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 7. Определенный интеграл			
19	Понятие определенного интеграла и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.	2	0,5
20	Геометрические и физические приложения определенного интеграла	2	0,25
21	Несобственные интегралы 1-го рода и 2-го рода.	2	0,25
Тема 8. Дифференциальные уравнения			
22	Дифференциальные уравнения: общее и частное решения. Задача Коши. Уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными	2	0,5
23	Однородные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнение Бернулли.	2	0,5
24	Дифференциальные уравнения 2-го порядка допускающие понижения порядка.	2	0,5
25	Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	0,25
26	Неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	0,25
Тема 9. Элементы теории вероятностей			
27	Элементы комбинаторики. Алгебра событий.	2	0,5
28	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	0,5

29	Повторение испытаний. Формулы Бернулли, Пуассона, Лапласа	2	0,25
30	Дискретные случайные величины. Их числовые характеристики.	2	0,25
31	Непрерывные случайные величины. Их числовые характеристики. Нормальный закон распределения	2	0,5
Тема 10. Элементы математической статистики			
32	Выборочный метод обработки результатов наблюдений. Числовые характеристики выборки. Точечные оценки параметров распределения	2	0,5
33	Критерии согласия проверки статистических гипотез. Понятие статистической гипотезы. Проверка гипотезы по критерию согласия Пирсона.	2	0,25
34	Основы корреляционного и регрессионного анализа. Построение выборочных линейных уравнений регрессии. Исследование линейной корреляционной зависимости	2	0,25
Всего часов в семестре		32	6
Всего часов		68	12

4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		Очная	Заочная
Семестр 1			
Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и двух переменных. Интегральное исчисление			
Тема 1. Элементы линейной алгебры			
1	Матрицы. Действия с матрицами. Определители, методы их вычисления.	2	0,5
2	Обратная матрица. Системы линейных алгебраических уравнений. Матричный метод решения.	2	0,5
3	Решение СЛАУ методами Крамера и Гаусса	2	1
Тема 2. Элементы векторной алгебры			
4	Векторы. Основные понятия. Действия над векторами, заданными координатами.	2	0,5
5	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов и их свойства.	2	0,5
Тема 3. Введение в анализ			
6	Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые величины. Замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции.	2	0,5
7	Непрерывность функции, точки разрыва	2	0,5
Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной			
8	Производная функции, ее геометрический смысл. Производная сложной, неявных, обратных и параметрически заданных функций.	2	0,5
9	Производные высших порядков. Дифференциал функции и его свойства.	2	0,5
10	Исследование функций с помощью производной, построение графиков функций. Задачи оптимизации.	2	1
11	Формула Тейлора. Разложение некоторых элементарных функций по формулам Тейлора и Маклорена	2	1
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции двух переменных			
12	Функции двух переменных. Частные производные. Полный дифференциал функции двух переменных.	2	1
13	Производная по направлению. Градиент. Экстремум функции двух переменных.	2	0,5
14	Метод наименьших квадратов	2	0,5
Тема 6. Интегральное исчисление			

15	Первообразная функции. Понятие и свойства неопределенного интеграла. Методы непосредственного интегрирования и замены переменной.	2	0,5
16	Метод интегрирования по частям	2	0,5
17	Интегрирование рациональных функций. Метод неопределенных коэффициентов	2	1
18	Интегрирование тригонометрических функций.	2	1
Всего часов в семестре		36	12
Семестр 2			
Раздел 2. Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Элементы теории вероятностей и математической статистики			
Тема 7. Определенный интеграл			
19	Понятие определенного интеграла и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.	2	1
20	Геометрические и физические приложения определенного интеграла	2	0,5
21	Несобственные интегралы 1-го рода и 2-го рода.	2	0,5
Тема 8. Дифференциальные уравнения			
22	Дифференциальные уравнения: общее и частное решения. Задача Коши. Уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными	2	1
23	Однородные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнение Бернулли.	2	1
24	Дифференциальные уравнения 2-го порядка допускающие понижения порядка.	2	1
25	Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	0,5
26	Неоднородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	1
Тема 9. Элементы теории вероятностей			
27	Элементы комбинаторики. Алгебра событий.	2	1
28	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	1
29	Повторение испытаний. Формулы Бернулли, Пуассона, Лапласа	2	1
30	Дискретные случайные величины. Их числовые характеристики.	2	0,5
31	Непрерывные случайные величины. Их числовые характеристики. Нормальный закон распределения	2	1
Тема 10. Элементы математической статистики			
32	Выборочный метод обработки результатов наблюдений. Числовые характеристики выборки. Точечные оценки параметров распределения	2	1
33	Критерии согласия проверки статистических гипотез. Понятие статистической гипотезы. Проверка гипотезы по критерию согласия Пирсона.	2	1
34	Основы корреляционного и регрессионного анализа. Построение выборочных линейных уравнений регрессии. Исследование линейной корреляционной зависимости	2	1
Всего часов в семестре		32	14
Всего часов		68	26

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Семестр 1			
Тема 1. Элементы линейной алгебры	3	8	Изучить лекционный материал. Освоить вычисление определителей третьего порядка, решение СЛАУ методом Крамера.
Тема 2. Элементы векторной алгебры.	2	6,5	Овладеть линейными операциями над векторами. Понять скалярное произведение и его физический смысл. Научиться находить векторное и смешанно произведение векторов.
Тема 3. Введение в анализ	3	7,5	Выучить определения предела, свойства конечных пределов. Освоить методы раскрытия неопределенностей. Понять определение односторонних пределов и непрерывности функции в

			точке и освоить классификацию точек разрыва
Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	3	10,5	Выучить определение производной, ее свойства, таблицу основных производных. Научиться вычислять производную сложной функции. Понять физический и геометрический смысл производной и дифференциала. Изучить и освоить общую схему исследования функции и построения графика с помощью производных
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции двух переменных	2	9	Научиться находить частные производные, наименьшее и наибольшее значение функции двух переменных. Научиться находить эмпирическую функцию методом наименьших квадратов
Тема 6. Интегральное исчисление	3	10,5	Выучить определение первообразной и неопределенного интеграла, их свойства, таблицу основных интегралов. Научиться интегрировать, применяя основные методы интегрирования
Контроль		9	Подготовка по перечню вопросов, выносимых на семестровый контроль
Всего часов в семестре	16	61	
Семестр 2			
Тема 7. Определенный интеграл	4	10	Научиться вычислять определенные интегралы. Знать формулу Ньютона-Лейбница, формулу интегрирования по частям определенных интегралов. Научиться вычислять площади криволинейных фигур в декартовых координатах
Тема 8. Дифференциальные уравнения	7	15,5	Выучить определение дифференциального уравнения. Уметь определять тип уравнения, уметь решать уравнения с разделяющимися переменными, однородные и линейные. Знать, что такое задача Коши, какое решение называется частным. Находить общее и частное решения
Тема 9. Элементы теории вероятности	7	15,5	Выучить основные формулы комбинаторики. Уметь вычислять вероятность суммы совместных и несовместных событий. Уметь пользоваться формулами полной вероятности, формулой Байеса. Уметь вычислять вероятность события в условиях повторения испытаний по формулам Бернулли, Пуассона, Лапласа. Уметь находить числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин
Тема 10. Элементы математической статистики	6	9	Изучить выборочный метод обработки результатов наблюдений. Знать числовые характеристики выборки, точечные оценки параметров распределения. Ознакомиться с основами корреляционного и регрессионного анализа. Научиться производить исследование линейной корреляционной зависимости, строить выборочные линейные уравнения регрессии
Контроль		9	Подготовка к экзамену
Всего часов в семестре	24	59	
Всего часов	40	120	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельная работа студентов.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств. На лекциях используется мультимедийное презентационное оборудование для демонстрации иллюстративного материала, таблиц и схем, основных тезисов и выводов по теме. Целесообразно по каждой теме составить список терминов и понятий и перечень контрольных

вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение студентов. В ходе лекций проводится экспресс-тестирование студентов по материалам раздела.

Практические занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки студентов проводятся в форме вопросов – ответов, решения задач. Практические занятия в форме решения задач направлены на практическое закрепление теоретического материала, разбор примеров решения типовых задач по основным темам курса, обоснование методов решения, а также самостоятельное выполнение заданий.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания, соревнования, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого».

Обязательным условием аттестации студента является выполнение всех предусмотренных программой практических работ.

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: проработка теоретического материала, восполнение конспекта лекций, выполнение домашнего задания;
- подготовку к промежуточной аттестации.

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. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 6-е изд., стер. — М.: Высш. шк., 1998. — 479 с. — Текст: непосредственный.	14
2. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 5-е изд., стер. — М.: Высш. шк., 1979, 1999, 2000. — 400 с. — Текст: непосредственный.	25
3. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 –х ч. Ч. I: Учеб. пособие для втузов. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. — 5-е изд., испр. - Москва: Высшая школа, 1997. — 304 с. — Текст: непосредственный.	11
4. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 –х ч. Ч. II: Учеб. пособие для втузов. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. — 5-е изд., испр. — Москва: Высшая школа, 1997. — 416 с. — Текст : непосредственный.	11
5. Драчева, И. А. Математика: метод. указ. по самостоят работе и выполнению контрол. работы для студентов направления подгот. 19.03.09 Продукты питания животного происхождения заоч. формы 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. — 2016. — 36 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=471	
6. Драчева, И. А. Математика: метод. указ. по самостоят работе и выполнению контрол. работы для студентов направления подгот. 19.03.09 Продукты питания животного происхождения заоч. формы 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. — 2016. — 46 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=469	

7. 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. — 2018. — 138 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=4169	
8. Растопчина, О. М. Математика: практикум к практ. занятиям для студентов направления подгот. 35.03.06 Экология и природопользование, 19.03.03 Продукты питания животного происхождения 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. — 2017. — 138 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: http://lib.kgmtu.ru/?p=2408	
9. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1: учебник для вузов / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07889-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513025	
10. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2: учебник для вузов / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 305 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07891-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513026	

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/
Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.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 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

Специализированная аудитория, оснащенная учебной доской, проектором, экраном, 1 ПК подключенным к сети Интернет, комплектом лицензионного программного обеспечения.

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, экзамену, 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 литературой, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и теоремы. 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, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, подготовку к практическим занятиям, экзамену, выполнение домашних практических заданий, решение задач.