

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Задорожная Людмила Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 09.10.2023 13:19:07

Уникальный идентификатор:

faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет Филиал в пос. Яблоновском

Уникальный идентификатор:

Кафедра Управления и таможенного дела

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Л.И. Задорожная

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)

квалификация (степень) выпускника

форма обучения

год начала подготовки

Б1.О.09 Математика

23.03.01 Технология транспортных процессов

Логистика на транспорте

бакалавр

Очная, Заочная, Очно-заочная

2023

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 23.03.01 Технология транспортных процессов

Составитель рабочей программы:

Заместитель директора по учебно-методической работе, заведующая кафедрой управления и таможенного дела, доц., канд. пед. наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
11.09.2023

Куштанок Светлана
Аскеровна

_____ (подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Управления и таможенного дела
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
11.09.2023

Подписано простой ЭП
11.09.2023
_____ (подпись)

Куштанок Светлана
Аскеровна
(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

_____ (название подразделения)

11.09.2023

Подписано простой ЭП
11.09.2023
_____ (подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Современная математика характеризуется интенсивным проникновением в другие науки. Математические методы применяются для решения самых разных задач – технических, физических, механических и т.д. Особенно возрастает роль математики в настоящее время, когда широко используются компьютерные технологии. Изучение математики совершенствует общую культуру мышления, дисциплинирует ее, приучает человека логически рассуждать, воспитывает у него точность и обстоятельность аргументации. В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности, знать: значение математики в профессиональной деятельности; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа; основы теории вероятностей и математической статистики



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина входит в базовую часть блока дисциплин по программе бакалавриата «Технология транспортных процессов». Она участвует в процессе формирования специалиста данного профиля и способствует формированию фундаментальных и прикладных знаний. Изучение наиболее существенных разделов курса является составляющей частью единого процесса изучения всех учебных дисциплин. Учебная дисциплина взаимодействует с другими учебными дисциплинами: электротехника и электроника, термодинамика, гидравлика.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
УК-1.3	Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК-1.4	Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
УК-1.5	Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	За	Лек	Пр	СРП	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1		1	34	34	0.25			75.75	144	4
Курс 1	Сем. 2		1	34	34	0.25			39.75	108	3
Курс 2	Сем. 3	1		17	34		0.35	35.65	93	180	5

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)			Виды занятий					Итого часов	з.е.
		Эк	За	Контр	Лек	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1		1	1	6	8	0.25	3.75	126	144	12
Курс 1	Сем. 2		1	1	8	8	0.25	3.75	124	144	12
Курс 2	Сем. 3	1			8	8	0.35	8.65	119	144	12

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий						Итого часов	з.е.
		Эк	За	Лек	Пр	СРП	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 1	Сем. 1		1	10	12	0.25			121.75	144	4
Курс 1	Сем. 2		1	10	12	0.25			85.75	108	3
Курс 2	Сем. 3	1		10	12		0.35	35.65	122	180	5



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Линейная алгебра	1-4	8		11				12		Контрольная работа Тестирование
1	Аналитическая геометрия	5-8	8		10				12		Контрольная работа Блиц- опрос
1	Комплексные числа	9-10	4		10				12		Контрольная работа
1	Предел последовательности. Предел функции	11-13	6		10				11		Контрольная работа Тестирование
1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	14-17	8		10				11,75		Контрольная работа
1	Промежуточная аттестация	17				0,25					Зачёт
2	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	1-5	12		12				14		Контрольная работа Тестирование
2	Интегральное исчисление	6-11	10		10				13		Контрольная работа
2	Дифференциальные уравнения	12-17	12		12				13		Контрольная работа
2	Промежуточная аттестация	17					0,35	35,65			Экзамен
3	Ряды	1-6	6		12				18		Контрольная работа Блиц- опрос
3	Теория вероятностей	7-12	6		12				22		Контрольная работа Тестирование
3	Математическая статистика	13-17	5		10				17		Контрольная работа Тестирование
3	Промежуточная аттестация						0,35	35,65			Экзамен
	ИТОГО:		85		102	0.5	0.35	35.65	208.5		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11

1	Линейная алгебра	1		2				25	
1	Аналитическая геометрия	1		1				25	
1	Комплексные числа	1		1				26	
1	Предел последовательности. Предел функции	1		1				26	
1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2		1				26	
1	Промежуточная аттестация					0,25	3,75		
2	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	2		2				40	
2	Интегральное исчисление	2		2				40	
2	Дифференциальные уравнения	2		2				43	
2	Промежуточная аттестация					0,35	8,65		
3	Ряды	2		2				40	
3	Теория вероятностей	2		2				40	
3	Математическая статистика	2		4				41	
3	Промежуточная аттестация					0,35	8,65		
	ИТОГО:	22		24		0.85	16.15	369	

5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Линейная алгебра	2		2				24	
1	Аналитическая геометрия	2		2				24	
1	Комплексные числа	2		2				24	
1	Предел последовательности. Предел функции	2		2				24	
1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2		4	0,25			25,75	
1	Промежуточная аттестация								
2	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	2		4				30	
2	Интегральное исчисление	4		4				30	
2	Дифференциальные уравнения	4		4	0,25			25,75	
2	Промежуточная аттестация								
3	Ряды	2		4				40	
3	Теория вероятностей	4		4				40	
3	Математическая статистика	4		4				42	
3	Промежуточная аттестация					0,35	35,65		
	ИТОГО:	30		36	0.5	0.35	35.65	329.5	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Математика», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Линейная алгебра	8	1	2	Матрицы, действия с матрицами. Свойства операций над матрицами. Понятие обратной матрицы. Элементарные преобразования. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Определители 2 и 3 порядков. Их свойства. Алгебраические дополнения. Определители n-го порядка. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Правило Крамера. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса.	ОПК-4.1; УК-1.1; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-1.2;	Знать: основные понятия и теоремы линейной алгебры Уметь: складывать, перемножать матрицы, находить обратную матрицу. Вычислять определители 2,3,...,n-го порядков. Решать СЛУ методом Крамера, матричным методом, методом Гаусса. Решать однородные СЛУ Владеть: решением СЛУ с помощью компьютерных программ	, Лекция-беседа
1	Аналитическая геометрия	8	1	2	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Направляющие косинусы вектора. Длина вектора. Система координат на прямой, плоскости и в пространстве. Пространство R ² и R ³ . Полярная система координат. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Их свойства и выражение в координатной форме. Условие ортогональности и коллинеарности векторов. Приложение в геометрии и технике.	ОПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: основные понятия и теоремы аналитической геометрии Уметь: использовать полученную информацию для решения задач геометрии Владеть: навыками сбора и анализа информации, для решения задач повышенной трудности	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					<p>Простейшие задачи аналитической геометрии. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Признаки параллельности прямой и плоскости. Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка. Окружность, эллипс, парабола, гипербола. Их геометрические свойства и уравнения. Поверхности второго порядка (эллипсоиды, гиперболоиды и т.д.). Понятие линейного пространства. Примеры. Линейные подпространства. Линейная зависимость. Базис. Линейные отображения. Собственные векторы и собственные значения.</p>			
1	Комплексные числа	4	1	2	<p>Мнимая единица. Алгебраическая форма записи комплексного числа. Изображение комплексного числа на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме записи. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме записи. Показательная форма записи комплексного</p>	ОПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	<p>Знать: понятие мнимой единицы, формы записи комплексного числа Уметь: совершать действия над комплексными числами в разных формах записи Владеть: техникой перехода от одной формы записи к другой</p>	, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					числа. Действия над комплексными числами в показательной форме записи.			
1	Предел последовательности. Предел функции	6	1	2	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Свойства пределов. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Свойства функции, имеющей предел. Бесконечный предел. Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Их свойства Связь между бесконечно большими и бесконечно малыми функциями. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые, их использование при вычислении пределов. Понятие непрерывности функции. Различные определения непрерывности функции в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Классификация точек разрыва функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Теорема об ограниченности непрерывной функции на отрезке. Теорема о достижении функцией, непрерывной на отрезке, своих точных граней.	ОПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: Основные определения и теоремы теории пределов Уметь: находить пределы функции в точке, в ∞ , при различных видах неопределённостей, вычислять 1-ый и 2-ой замечательные пределы, определение непрерывности функции, определение точек разрыва Владеть: навыками сбора и анализа информации	, Лекция-беседа
1	Дифференциальное	8	2	2	Производная функции.	ОПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2;	Знать: основные понятия	, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	исчисление функции одной переменной				<p>Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования суммы, произведения, частного. Таблица производных.</p> <p>Производная сложной и обратной функции. Понятие сложной функции. Производная сложной функции. Понятие обратной функции. Производная обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций. Производная параметрически заданной функции. Понятие дифференцируемости функции. Дифференциал функции. Связь производной и дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Инвариантность формы дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница.</p> <p>Неинвариантность формы дифференциалов порядка выше первого. Основные теоремы дифференциального исчисления. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Примеры их применение, правило Лопиталю. Формула Тейлора с остаточным</p>	УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	и теоремы дифференцируемости функции одной переменной, правила дифференцирования, таблицу производных, таблицу дифференциалов Уметь: применять полученные знания для вычисления производных функций, для построения графиков функций Владеть: навыками решения прикладных задач	

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					<p>членом в форме Лагранжа. Разложение функций e^x, $\sin x$, $\cos x$, $\ln(1+x)$, $(1+x)^\alpha$ по формуле Тейлора. Применение формулы Тейлора. Исследование поведения функции. Отыскание точек локального экстремума функции. Условия монотонности функций. Экстремумы. Необходимое и достаточное условие возрастания и убывания функций. Необходимое условие экстремума. Достаточные признаки существования экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывных на отрезке функций. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Общая схема построения графиков функций. Асимптоты функций. Примеры построения графиков функции.</p>			
2	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	12	2	2	<p>Функции нескольких переменных. Понятие функции нескольких переменных. Область определения. Геометрическое изображение функции двух переменных. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции двух переменных. Частные производные и дифференцируемость функций нескольких переменных. Полный</p>	ОПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	<p>Знать: основные понятия, теоремы теории функции нескольких переменных Уметь: находить частные производные 1-го и 2-го порядков, смешанные частные производные, экстремум функции Владеть: навыками описания зависимостей, существующих в природе, с помощью теории ФНП</p>	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					<p>дифференциал и его связь с частными производными. Инвариантность формы полного дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Геометрический смысл полного дифференциала. Градиент и производная по направлению. Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Частные производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора для функций двух переменных. Экстремумы функции нескольких переменных. Определение экстремума. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие существования экстремума. Метод наименьших квадратов. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.</p>			
2	Интегральное исчисление	10	2	2	<p>Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Основные методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Интегрирование по частям и замена переменной. Интегрирование рациональных функций.</p>	ОПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	<p>Знать: основные понятия, теоремы теории функции нескольких переменных Уметь: находить частные производные 1-го и 2-го порядков, смешанные частные производные, экстремум функции Владеть: навыками описания зависимостей, существующих в природе, с помощью теории ФНП</p>	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					<p>Использование методы разложения на простейшие дроби разложения на простейшие дроби. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Условия существования определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Оценки интегралов. Интеграл и переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница и ее применение для вычисления определенных интегралов. Вычисление определенных интегралов. Интегрирование по частям и замена переменной. Приближенное вычисление определенного интеграла: формулы прямоугольников, трапеций и Симпсона. Некоторые физические и геометрические приложения определенного интеграла. Вычисление площадей криволинейной трапеции. Длина дуги кривой. Объем тела вращения. Работа</p>			

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					переменной силы. Несобственные интегралы. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от неограниченных функций. Их основные свойства. Абсолютная и условная сходимость. Признаки сходимости.			
2	Дифференциальные уравнения	12	4	6	Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Основные понятия. Задача Коши. Теорема существования и единственности задачи Коши. Понятие об особых решениях дифференциальных уравнений. Основные классы уравнений 1-го порядка, интегрируемых в квадратурах. Приложения дифференциальных уравнений 1-го порядка в различных областях науки. Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия. Задача Коши. Понятие о краевых задачах для дифференциального уравнения. Уравнения, высших порядков допускающие понижения порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения. Их основные свойства. Линейная зависимость и независимость решений. Определитель Вронского	ОПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: основные понятия и теоремы теории дифференциальных уравнений Уметь: решать ДУ 1-го порядка с разделёнными и разделяющимися переменными, однородные ДУ, линейные ДУ. ДУ 2-го порядка, допускающие понижение степени, линейные ДУ высших порядков Владеть: навыками постановки и решения прикладных задач	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Структура общего решения. Линейные однородные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. 3 возможных случая. Линейное неоднородные дифференциальные уравнения. Метод Лагранжа вариации произвольных постоянных. Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.			
3	Ряды	6	2	2	Числовые ряды. Основные определения. Свойства сходящихся рядов. Необходимое условие сходимости. Достаточные условия сходимости знакоположительных рядов: признаки сравнения, Даламбера, Коши, интегральный. Знакопеременные ряды. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Почленное дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функции в степенной ряд. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях значений	ОПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: основные понятия и теоремы теории рядов Уметь: применять признаки сравнения рядов, находить радиус и интервал сходимости, раскладывать функции в степенной ряд Владеть: применением рядов в приближенных вычислениях	, Лекция-беседа

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Теория вероятностей	6	4	2	<p>функции и интегралов</p> <p>Вероятность события. Случайные события. Алгебра событий. Классическое и статистическое определение вероятностей событий. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Теорема сложения вероятностей совместных событий. Основные формулы для вероятности событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Дискретные случайные величины. Виды случайных величин. Распределение дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства. Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Мода и медиана. Моменты. Основные виды распределений: равномерное, экспоненциальное, нормальное Системы случайных величин. Распределение двумерной случайной величины. Ковариация и коэффициент корреляции. Линейная регрессия. Предельные теоремы</p>	ОПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: классическое определение вероятности, формулы комбинаторики, теоремы сложения и умножения вероятностей, условную вероятность, формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли, Пуассона, виды случайных величин, основные виды распределений Уметь: применять полученные знания при решении задач Владеть: приемами решения нестандартных задач	, Лекции-визуализации

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					теории вероятностей. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема			
3	Математическая статистика	5	2	6	Выборка и ее распределение. Выборочная и генеральная совокупности. Типы выборок. Полигон частот и гистограмм. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Статистические оценки. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Точечная и интервальные оценки. Доверительный интервал. Метод моментов для точечной оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Понятие статистической гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Критерий Пирсона. Корреляционно-регрессионный анализ. Выборочные уравнения регрессии. Линейный коэффициент корреляции	ОПК-4.1; УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;	Знать: теоретический материал данного раздела Уметь: применять данный материал при решении задач математической статистики Владеть: навыками сбора и обработки информации	, Лекция-беседа
	ИТОГО:	85	22	30				

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
1	Линейная алгебра	Матрицы. Действия с матрицами. Определители. Решение СЛУ методом Крамера, матричным методом	8	2	2
1	Аналитическая геометрия	Координаты вектора, длина вектора, угол между векторами, скалярное, векторное, смешанное произведение векторов. Различные виды уравнений прямой, плоскости, угол между плоскостями. Кривые второго порядка	8	2	2
1	Комплексные числа	Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах записи. Решение квадратных уравнений. Переход от одной формы записи комплексного числа к другой	6	2	2
1	Предел последовательности. Предел функции	Предел числовой последовательности. Предел функции. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Теоремы о пределах функции. Типы неопределённостей и способы их раскрытия. Замечательные пределы. Их свойства. Различные определения непрерывности функции в точке. Непрерывность основных элементарных функций. Классификация точек разрыва функций	4	2	2
1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Правила дифференцирования суммы, произведения, частного. Таблица производных. Понятие сложной функции. Производная сложной функции. Понятие обратной функции. Производная обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций. Производная параметрически заданной функции. Дифференциал функции. Связь производной и дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница. Неинвариантность формы дифференциалов порядка выше первого. Условия монотонности функций. Экстремумы функции. Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывных на отрезке функций. Общая схема построения графиков функций. Исследование выпуклости функции	8	0	4
2	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Предел функции двух переменных. Частные производные первого порядка. Непрерывность функции двух переменных. Геометрический смысл полного дифференциала. Градиент и производная по направлению. Частные производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков. Определение экстремума. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие существования экстремума. Условный экстремум	12	4	4
2	Интегральное исчисление	Непосредственное интегрирование. Интегрирование по частям и замена переменной. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Определённый интеграл. Интегрирование по частям и замена переменной в определённом интеграле. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от неограниченных функций. Их основные свойства. Абсолютная и условная сходимость. Признаки сходимости	12	0	4
2	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделёнными и с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Уравнение Бернулли. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение степени. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка	10	4	4
3	Ряды	Числовые ряды. Знакопеременные ряды. Свойства сходящихся рядов. Необходимое условие сходимости. Достаточные условия сходимости знакоположительных рядов:	10	0	4

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
		признаки сравнения, Даламбера, Коши, интегральный. Знакопередающиеся ряды. Теорема Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Почленное дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функции в степенной ряд			
3	Теория вероятностей	Вероятность события.Случайные события. Алгебра событий. Классическое и статистическое определение вероятностей событий. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Теорема сложения вероятностей совместных событий.Основные формулы для вероятности событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Дискретные случайные величины.Виды случайных величин. Распределение дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства. Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Мода и медиана. Моменты. Основные виды распределений: равномерное, экспоненциальное, нормальное. Системы случайных величин. Распределение двумерной случайной величины. Ковариация и коэффициент корреляции. Линейная регрессия. Предельные теоремы теории вероятностей.Закон больших чисел. Центральная предельная	12	4	4
3	Математическая статистика	Выборка и ее распределение.Выборочная и генеральная совокупности. Типы выборок. Полигон частот и гистограмм. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Статистические оценки. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Точечная и интервальные оценки. Доверительный интервал. Метод моментов для точечной оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез.Понятие статистической гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей	12	4	4
	ИТОГО:		102	24	36

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
1	Линейная алгебра	Составление конспекта. Подбор и решение	1-3 нед	12	25	24
1	Аналитическая геометрия	Составление конспекта. Подбор и решение примеров	4-8 нед	14	25	24
1	Комплексные числа	Решение типовых задач	8-12 нед	13	26	24
1	Предел последовательности. Предел функции	Составление конспекта. Подбор и решение примеров	13-14 нед	13	26	24
1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Составление конспекта. Подбор и решение примеров	15-16 нед	24	26	25,75
2	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Составление конспекта. Подбор и решение примеров	1-3 нед	12	40	30
2	Интегральное исчисление	Составление конспекта. Подбор и решение примеров	5-12 нед	12	40	30
2	Дифференциальные уравнения	Составление конспекта. Подбор и решение примеров	13-16 нед	16	43	25,75
3	Ряды	Составление конспекта. Подбор и решение примеров	1-6 нед	32	40	40
3	Теория вероятностей	Решение типовых задач	7-13 нед	24	40	40
3	Математическая статистика	Составление конспекта. Подбор и решение примеров	14-16 нед	37	38	42,5
ИТОГО:				209	369	330

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Март 2024, Филиал МГТУ в поселке Яблоновском	Круглый стол "Математика - царица всех наук"	групповая	Куштанок С.А.	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
51(07) Д 30 Демина, Т.И. (Майкопский государственный технологический университет). Математика. 2 семестр : учебно-методическое пособие для студентов направлений : 081100.62	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052982&DOK=03A589&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Шипачев, В.С. Высшая математика : учебник / Шипачев В.С. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 479 с. : ил. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум.	https://znanium.com/catalog/document?id=416006
Шипачев, В. С. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник / В. С. Шипачев. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 479 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?pid=945790 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 9785160100722	https://znanium.com/catalog/document?pid=945790
Шипачев, В.С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 479 с. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/product/990716 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010072-2. - ISBN 978-5-16-101787-6	http://znanium.com/catalog/product/990716
Данилов, Ю.М. Математика : Учебное пособие / под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой ; Казанский национальный исследовательский технологический университет ; Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева. - Москва : ООО	https://znanium.com/catalog/document?id=399360

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи			
4	6	7	Специальные разделы математики
123	123	123	Математика
12	12	12	Физика
1	1	1	Философия
8	9	9	Преддипломная практика
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи			
4	6	7	Специальные разделы математики
3	3	3	Политология
4	4	6	Технологическая (производственно-технологическая) практика
123	123	123	Математика
12	12	12	Физика
7	3	7	Основы транспортно-экспедиционного обслуживания
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки			
6	6	8	Эксплуатационная практика
4	6	7	Специальные разделы математики
3	3	3	Политология
123	123	123	Математика
12	12	12	Физика
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
4	4	6	Технологическая (производственно-технологическая) практика
4	6	7	Специальные разделы математики
3	3	3	Политология
123	123	123	Математика
12	12	12	Физика
1	1	1	Философия
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи			
2	2	4	Ознакомительная практика
4	6	7	Специальные разделы математики
123	123	123	Математика
12	12	12	Физика
1	1	1	Философия

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи					
Знать: - логические формы и процедуры,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности					
Уметь: - аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками сопоставления разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи					
Знать: - особенности системного и критического мышления и демонстрировать готовность к нему;- логические формы и процедуры, демонстрировать способность к рефлексии по поводу собственной и мыслительной деятельности	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: - анализировать источники информации с точки зрения временных и пространственных условий их возникновения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками определения практических последствий изложенного решения задачи	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки					
Знать: - логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
собственной и мыслительной деятельности.					
Уметь: - аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности					
Знать: - основные термины и базовые элементы, методы исследований в системе социально-гуманитарного знания.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: - критически оценивать информацию, независимо от источника, самостоятельно приобретать и систематизировать знания, аргументированно отстаивать свою точку зрения.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - конкретной методологией и базовыми методами социально-гуманитарных дисциплин, позволяющими осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского и прикладного характера.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи					
Знать: - логические формы и процедуры, способствующие рефлексии по поводу собственной и мыслительной	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
деятельности.					
Уметь: - аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками определения практических последствий изложенного решения задачи.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания для контрольной работы (по темам дисциплины)

Тема «Линейная алгебра»

1. Выполнить над матрицами указанные действия: $AB-C$, $AC+$, $AC-AB$, $+5$, $7B+AC$, $B+3C$

$A=$, $B=$, $C=$

2. Вычислить определитель четвёртого порядка

$\Delta=$

3. Решить системы линейных уравнений

а) методом Крамера

б) матричным методом

4. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

5. Решить однородную систему линейных уравнений.



Тема «Векторная алгебра и аналитическая геометрия»

1. По координатам вершин пирамиды найти:

1) длины рёбер , и

2) угол между рёбрами и

3) площадь грани

4) проекцию вектора на вектор

5) объём пирамиды

6) уравнения прямых и

7) уравнения плоскостей и

8) угол между этими плоскостями

9) высоту пирамиды, опущенную из вершины

, , ,

2. Стороны АВ и ВС ромба ABCD равны соответственно $3x-10y+37=0$ и $9x+2y-17=0$. Уравнения одной из его диагоналей равно $3x-2y-19=0$. Найти уравнения двух других сторон ромба и второй его диагонали.

Тема «Комплексные числа»

1. Выполнить действия с комплексными числами, заданными в алгебраической форме записи.

2. Выполнить указанные действия , , , над комплексными числами , предварительно записав их в тригонометрической форме записи.

,



2. Числа представить в показательной форме записи и выполнить указанные действия над ними.

, . Найти а) , б)

3. Решить квадратное уравнение

Тема «Предел и непрерывность функции»

1. Вычислить пределы функций

а) , где

б)

в)

г)

2. Исследовать функцию на непрерывность, выяснить характер точек разрыва и построить её график.

Тема «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»

1. Найти производные функций.

2. Используя дифференциал функции вычислить приближённо

3. Найти производную неявно заданной функции

4. Найти производную функций, предварительно её прологарифмировав.

5. Найти производные и функций, заданных параметрически

6. Вычислить пределы функций, используя правило Лопиталья



7. Методами дифференциального исчисления исследовать функцию $u=$, и используя результаты исследования построить её график.

Тема «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»

1. Показать, что функция удовлетворяет уравнению
2. Вычислить приближённо
3. Найти экстремум функции
4. Найти наименьшее и наибольшее значения функции в замкнутой области, ограниченной прямыми

Тема «Интегральное исчисление»

1. Вычислить неопределённые интегралы

а)

б)

в)

г)

д)

е)

2. Вычислить определённый интеграл

а)

б)

3. Вычислить несобственный интеграл



3. Найти площадь фигуры, ограниченной осью абсцисс и линиями и

Тема «Дифференциальные уравнения»

1. Решить уравнение с разделяющимися переменными
2. Решить однородное дифференциальное уравнение
3. Решить линейное дифференциальное уравнение
4. Решить дифференциальное уравнение, предварительно понизив его порядок
5. Решить дифференциальное уравнение

Тема «Ряды»

1. Исследовать ряды на сходимость, подобрав подходящий признак:
а) б)
2. Разложить функцию в степенной ряд по степеням $(x-1)$. Определить область сходимости полученного ряда.
3. С точностью вычислить интеграл dx

Тема «Теория вероятностей»

1. В урне 3 белых и 7 чёрных шаров. Из урны наудачу вынимают 2 шара. Какое событие более вероятно: а) шары одного цвета; б) шары разных цветов?
2. Найдите вероятность того, что наудачу взятое двузначное число окажется кратным либо 2, либо 5.
3. Имеется 3 ящика деталей, причём бракованных в 1-ом, 2-ом и 3-ем ящиках соответственно 25%, 20% и 15%. Наудачу взятая деталь из наудачу взятого ящика оказалась бракованной. Найти вероятность того, что эта деталь извлечена из 1-го ящика.



4. Требуется найти вероятность того, что в 5 независимых испытаниях событие появится более 3 раз, зная, что в каждом испытании вероятность появления события равна 0,7.

5. 400 станков работают независимо друг от друга, причём вероятность бесперебойной работы каждого из них в течении смены равна 0,6. Найти вероятность того, что в течении смены бесперебойно проработают: а) 260 станков; б) от 230 до 250 станков.

6. Завод отправил на базу 1000 доброкачественных изделий. Вероятность повреждения каждого изделия при транспортировке равна 0,0003. Найти вероятность повреждения при транспортировке: а) одного изделия; б) от 2 до 3 изделий.

Тема «Математическая статистика»

1. Мишень разделена на зоны 1,2,3. За попадание в зону 1 даётся очков, в зону 2-очков, в зону 3-очков. Для данного стрелка вероятность попадания в зоны 1,2,3 равны соответственно , , . Найти закон распределения числа X очков, получаемых стрелком при двух независимых выстрелах и функцию распределения F(x), построить её график.

$$=8, =5, =3, =0,2, =0,4, =0,4.$$

2. Найти: а) математическое ожидание, б) дисперсию, в) среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины X по закону её распределения, заданному рядом распределения (в первой строке таблицы указаны возможные значения, во второй строке вероятности возможных значений).

	44	52	60	73	82
	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1

3. Случайная величина X задана функцией распределения F(x). Найти плотность распределения вероятностей, математическое ожидание, дисперсию случайной величины, вероятность попадания случайной величины в интервал (1;2) и построить графики f(x), F(x).

$$F(x) =$$

4. Заданы математическое ожидание a и среднее квадратическое отклонение b нормально распределённой случайной величины. Найти: а) вероятность того, что X примет значение, принадлежащее интервалу (α,β); б) вероятность того, что абсолютная величина отклонения окажется меньше b.



$a=12, b=5, \alpha=8, \beta=18, \delta=10.$

5. Дана плотность распределения непрерывной случайной величины X

$$f(x) =$$

Найти функцию распределения $F(x)$.

Тематика контрольных работ для студентов ЗФО

Семестр 1

Задание 1

Найти произведение матриц:

•

Задание 2

Решить матричное уравнение:

• $X =$

Задание 3

Вычислить определитель:

Задание 4

Решить СЛУ а) методом Крамера

б) матричным методом

Задание 5



Задание 6

Даны координаты вершин пирамиды, : $(1,-2,3)$, $(3,1,4)$, $(1,2,5)$, $(-1,-1,-2)$. Требуется:

- 1) найти длины рёбер и
- 2) угол между рёбрами и
- 3) площадь грани
- 4) объём пирамиды
- 5) уравнения прямых и
- 6) уравнения плоскостей и
- 7) угол между плоскостями и
- 8) длину высоты пирамиды, опущенную из вершины на основание .

Задание 7

Даны две вершины $A(-3,3)$; $B(5,-1)$ и точка $D(4,3)$ высот треугольника. Составить уравнения его сторон.

Задание 8

Построить окружность $x^2 + 6x - 4y - 3 = 0$

Задание 9

Даны комплексные числа $z = 2 + 3i$,

$w = 5 - 7i$. Найти а) $z + w$, б) $z - w$, в) zw

Задание 10

Вычислить пределы функций



а)

б)

в)

г)

д)

Задание 11

Найти точки разрыва функции, если они существуют. Сделать чертёж.

$f(x)=$

Задание 12

Найти производные данных функций

а) $y=0,8 + +$

б) $y=\ln(x+2+)$

в) $y=\cos^2(\sin)$

г) $\arctg y + xy^2=0$

д) $y=$

Задание 13

Вычислить приближённо, используя дифференциал функции

Задание 14

Исследовать функцию и построить её график

$y=$



Задание 15

Найти число, которое, будучи сложено со своим квадратом даёт наименьшую сумму.

Семестр 2

Задание 1

Показать, что функция удовлетворяет уравнению

Задание 2

Вычислить приближённо

Задание 3

Найти экстремум функции

Задание 4

Найти наименьшее и наибольшее значения функции в замкнутой области, ограниченной прямыми

Задание 5

Вычислить неопределённые интегралы

а)

б)

в)

г)

д)

е)



Задание 6

Вычислить определённый интеграл

а)

б)

Задание 7

Вычислить несобственный интеграл

Задание 8

Найти площадь фигуры, ограниченной осью абсцисс и линиями и

.

Задание 9

Решить уравнение с разделяющимися переменными

Задание 10

Решить однородное дифференциальное уравнение

Задание 11

Решить линейное дифференциальное уравнение

Задание 12

Решить дифференциальное уравнение, предварительно понизив его порядок

Задание 13

Решить дифференциальное уравнение



Тестовые задания

1. Даны матрицы . Тогда матрица имеет размерность

Варианты ответов:

1)	2)
3) 3	4)

2. Если решение системы линейных уравнений

Тогда равно...

Варианты ответов:

1) 1,5	2) 4,5
3) -4,5	4) -1,5

3. Прямая проходит через точки и . Тогда ее угловой коэффициент равен...

Варианты ответов:

1) - 7	2) 7
3) 3	4) - 3

4. Полярные координаты точки имеют вид...

Варианты ответов:

1)	2)
3)	4)



5. (выберите варианты согласно тексту задания)

Укажите соответствие между кривыми второго порядка и их уравнением

1. 2.

3. 4.

Варианты ответов:

A) эллипс	B) гипербола
C) парабола	D) окружность

6. Модуль комплексного числа равен...

Варианты ответов:

1) 7	2) 3
3) 4	4) 5

7. Алгебраическая форма комплексного числа, изображенного на рисунке имеет вид...

Варианты ответов:

1)	2)
3)	4)

8. Если , , то равно...



Варианты ответов:

1)	2)
3)	4)

9. На числовой прямой дана точка . Тогда ее « - окрестностью» может являться интервал...

Варианты ответов:

1)	2)
3)	4)

10. Установите соответствие между функциями и их производными

1. 2. 3.

Варианты ответов:

A)	B)
C)	D)
E)	

11. Значение производной второго порядка функции в точке равно...

Варианты ответов:

1) 4	2) 1
3) - 4	4) - 1

12. Множество первообразных функций имеет вид...

Варианты ответов:

--	--



1)	2)
3)	4)

13. Если a и b , то интеграл равен...

Варианты ответов:

1) 2	2) 16
3) 8	4) 4

14. Частная производная функции в точке равна...

Варианты ответов:

1) 12	2) 3
3) 4	4) 6

15. Общий интеграл дифференциального уравнения имеет вид...

Варианты ответов:

1)	2)
3)	4)

16. Дано дифференциальное уравнение $y' + p(x)y = q(x)$. Тогда его решением является функция...

Варианты ответов:

1)	2)
3)	4)

17. Частному решению линейного неоднородного дифференциального уравнения по виду его правой части соответствует функция...



Варианты ответов:

1)	2)
3)	4)

18. Для ориентированного графа, изображенного на рисунке

--	--

полный путь может иметь вид...

Варианты ответов:

1)	2)
3)	4)

19. Для сетевого графика, изображенного на рисунке

длина критического пути равна...



Варианты ответов:

1) 9	2) 31
3) 10	4) 12

20. Событие может наступить лишь при условии появления одного из двух несовместных событий и , образующих полную группу событий. Известны вероятность и условные вероятности , . Тогда вероятность равна...

Варианты ответов:

1)	2)
3)	4)

21. В первой урне 4 черных и 6 белых шаров. Во второй урне 3 белых и 7 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар. Тогда вероятность того, что этот шар окажется белым равна...

Варианты ответов:

1) 0,15	2) 0,45
3) 0,4	4) 0,9

22. Дан закон распределения вероятностей дискретной случайной величины :

	1	2	3	4
	0,2	0,3	0,4	

Тогда значение равно...

Варианты ответов:

1) - 0,7	2) 0,2
----------	--------



3) 0,7

4) 0,1

23. Непрерывная случайная величина задана плотностью распределения вероятностей. Тогда математическое ожидание этой нормально распределенной случайной величины равно...

Варианты ответов:

1) 64	2) 9
3) 8	4) 128

24. Точечная оценка математического ожидания нормального распределения равна 12. Тогда его интервальная оценка может иметь вид...

Варианты ответов:

1)	2)
3)	4)

25. Выборочное уравнение парной регрессии имеет вид . Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен...

Варианты ответов:

1) - 5	2) 5
3) 0,4	4) - 0,4

1.

Ключи к тестовым заданиям для контроля остаточных знаний

Тематическая структура

№ ДЕ	Наименование дидактической единицы ГОС	№ задания	Ответ
1	Линейная алгебра		3



			3
2	Аналитическая геометрия		4
			2
			1-A,2-C,3-B,4-D
3	Комплексные числа		4
			1
			2
4	Математический анализ		3
			1-A,2-B,3-C
			3
			2
			2
			1
5	Дифференциальные уравнения		3
			2
			4
6	Дискретная математика		2
			4
7	Теория вероятностей		2
			2
			4
			2
8	Математическая статистика		3
			4



7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к контрольной работе.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке магистрантов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы



Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

– связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;

– объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;

– справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;

– систематичность - систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;



Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.



Критерии оценки знаний на зачете

Зачет - форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных и практических занятий по дисциплине.

Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем аспирантам, которые активно участвовали в практических занятиях.

«Зачтено» - выставляется при условии, если аспирант показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если аспирант показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
51(07) Д 30 Демина, Т.И. (Майкопский государственный технологический университет). Математика. 2 семестр : учебно-методическое пособие для студентов направлений : 081100.62 "Государственное и муниципальное управление", 080200.62 "Менеджмент" / Т.И. Демина, С.К. Куижева, О.П. Шевякова. - Ижевск : Пермьяков С.А., 2014. - 98 с. - Прил.: с. 93-98. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052982. - Библиогр.: с. 5 (16 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+03A589
Шипачев, В.С. Высшая математика : учебник / Шипачев В.С. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 479 с. : ил. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=270419 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010072-2	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+04204A
Шипачев, В. С. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник / В. С. Шипачев. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 479 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?pid=945790 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 9785160100722	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0693A7

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
51(07) Д 30 Демина, Т.И. (Майкопский государственный технологический университет). Математика. 2 семестр : учебно-методическое пособие для студентов направлений : 081100.62 "Государственное и муниципальное управление", 080200.62 "Менеджмент" / Т.И. Демина, С.К. Куижева, О.П. Шевякова. - Ижевск : Пермьяков С.А., 2014. - 98 с. - Прил.: с. 93-98. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000052982. - Библиогр.: с. 5 (16 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+03A589
Шипачев, В.С. Высшая математика : учебник / Шипачев В.С. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 479 с. : ил. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=270419 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010072-2	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+04204A
Шипачев, В.С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 479 с. - (Высшее образование). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/product/990716 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010072-2. - ISBN 978-5-16-101787-6	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+09F06A
Данилов, Ю.М. Математика : Учебное пособие / под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой ; Казанский национальный исследовательский технологический университет ; Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 496 с. - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?id=327832 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-010118-7. - ISBN 978-5-16-102130-9	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+09F055
Шипачев, В. С. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник / В. С. Шипачев. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 479 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ЭБС Знаниум. - URL: http://znanium.com/catalog/document?pid=945790 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 9785160100722	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+0693A7



8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/> IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/> Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. - URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <http://diss.rsl.ru/eLIBRARY.RU>. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности,



общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/>
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. <https://index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya> https://вдпо.рф/for_teachers/77 - в этом разделе сайта ВДПО.РФ представлен дидактический материал и методические разработки, а также памятки по пожарной безопасности. Обучающие и пропагандистские материалы по пожарной безопасности и гражданской обороне - <https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/profilakticheskaya-rabota-i-nadzornaya-deyatelnost/obuchayushchie-i-propagandistskie-materialy-po-pozharnoy-bezopasnosti-i-grazhdanskoj-oborone> https://вдпо.рф/for_teachers/77



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9.1 Основные сведения об изучаемом курсе

Формы проведения занятий

Очная форма обучения: Лекции – 85 часов, практические занятия – 119 часов.

Заочная форма обучения: Лекции – 18 часов, практические занятия – 28 часов.

Формы контроля

Допуском к сдаче зачету и экзаменам является выполнение всех предусмотренных учебным планом практические занятия.

Промежуточный контроль – зачет, экзамен, экзамен.

9.2 Порядок изучения дисциплины

(Последовательность действий студента при изучении дисциплины)

Для студентов очной формы обучения

Учебный план дисциплины предусматривает проведение лекционных занятий и практические занятия. Материал разбит на темы, каждый из которых включает лекционный материал, практические занятия, а также перечень тем предназначенных для самостоятельного изучения.

После каждого лекционного занятия студент должен просмотреть законспектированный материал, с помощью учебной литературы, рекомендованных источников сети Интернет разобрать моменты, оставшиеся непонятными, ответить на контрольные вопросы, приводимые в конце каждой темы. В случае если на какие-то вопросы найти ответ не удалось, студент должен обратиться на следующем занятии за разъяснениями к преподавателю.

Практические занятия предназначены для закрепления теоретического материала, получения практических навыков, формирования отдельных компетенций. Перед занятием студент должен повторить относящийся к указанной преподавателем теме материал. Во время проведения практического занятия студент должен выполнить все задания. По итогам выполненной работы необходимо представить результаты преподавателю, ответить на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению практических занятий и лабораторных работ.

Для полноценного освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение необходимо пользоваться литературой имеющейся в библиотеке и рекомендованной преподавателем, доступными источниками электронной библиотечной системы и сети Интернет. В рабочей программе по дисциплине приводится перечень всех изучаемых тем, практических работ, а также основная, дополнительная литература, ссылки на источники из электронной библиотечной системы и сети Интернет. В случае если какие-то вопросы остаются неясными во время аудиторных занятий или консультаций, необходимо обратиться к преподавателю.

Промежуточный контроль – зачет - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 30 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме по заранее подготовленным и утвержденным билетам на заседании кафедры. В билет входят два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Для студентов заочной формы обучения

Аудиторные занятия состоят из лекций, практических занятий в период установочной и экзаменационной сессий.

В период установочной сессии студенты знакомятся также с перечнем изучаемых тем, выполняемых лабораторных работ, контрольных вопросов, правилами выполнения заданий, расписанием консультаций.

В период между установочной и экзаменационной сессиями студент знакомится с вынесенными на самостоятельное изучение

темами. В случае возникновения вопросов студент может обратиться к преподавателю лично или по электронной почте. В экзаменационную сессию студент представляет результаты проведения практических занятий и выполнения лабораторных работ, отвечает на вопросы преподавателя по ним.

Промежуточный контроль – зачет - проводится очно, в устной форме. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 30 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

Промежуточный контроль – экзамен - проводится очно, в устной форме по заранее подготовленным и утвержденным билетам на заседании кафедры. В билет входят два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку к ответу студенту отводится не менее 40 мин. По ходу ответа студента преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы в устной форме.

9.3 Рекомендации по использованию материалов дисциплины

Перед изучением дисциплины студент должен ознакомиться с рабочей программой, где приведена вся необходимая информация о структуре курса, перечень тем, литературы, иных источников необходимой информации, указаны формируемые компетенции, требования к освоению дисциплины, вопросы к зачету, а также данные методические указания по изучению дисциплины. Минимально необходимый теоретический материал приведен в конспекте лекций. Студенту рекомендуется после каждого лекционного занятия обращаться к конспекту лекций, что позволяет лучше закрепить изученный материал. Перед каждым практическим занятием и лабораторной работой по соответствующим методическим указаниям необходимо ознакомиться с содержанием и порядком выполнения планируемой к выполнению работы, пользуясь конспектом лекций и рекомендуемой литературой повторить относящийся к теме работы теоретический материал.

9.4 Рекомендации по работе с основной и рекомендованной литературой

В рабочей программе содержится перечень всех изучаемых в рамках данного курса тем, практических занятий и лабораторных работ и рекомендованных при их изучении источников. Необходимо помнить, что в конспекте лекций содержится только минимально необходимый теоретический материал, при самостоятельном изучении тем, подготовке к практическим занятиям и промежуточному контролю необходимо пользоваться рекомендованной как основной и дополнительной литературой, так и источниками электронных библиотечных систем и сети Интернет.

Литература, рекомендуемая в качестве основной, наиболее полно отражает содержание данного курса, поэтому при подготовке необходимо преимущественно пользоваться ею, но отдельные из рассматриваемых вопросов лучше освещены в специальных источниках, которые приводятся в списке дополнительной литературы. Также туда отнесены источники, содержащие необходимый справочный материал, дающие ретроспективный обзор рассматриваемых тем, необходимые при подготовке докладов.

9.5 Рекомендации по работе с тестовой системой

Промежуточное тестирование является одним из видов контроля знаний студентов, позволяющим преподавателю выставить оценку в ведомость учета успеваемости. Преподаватель имеет право проводить дополнительные online мероприятия по выявлению достижений студента для обоснованного выставления оценки.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
7-Zip Свободная лицензия

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. - URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российского ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/



Название
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya https://вдпо.рф/for_teachers/77 - в этом разделе сайта ВДПО.РФ представлен дидактический материал и методические разработки, а также памятки по пожарной безопасности. Обучающие и пропагандистские материалы по пожарной безопасности и гражданской обороне - https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/profilakticheskaya-rabota-i-nadzornaya-deyatelnost/obuchayushchie-i-propagandistskie-materialy-po-pozharnoy-bezopasnosti-i-grazhdanskoj-oborone https://вдпо.рф/for_teachers/77

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. - Москва : РГБ, 2003. - URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru// - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya https://вдпо.рф/for_teachers/77 - в этом разделе сайта ВДПО.РФ представлен дидактический материал и методические разработки, а также памятки по пожарной безопасности. Обучающие и пропагандистские материалы по пожарной безопасности и гражданской обороне - https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/profilakticheskaya-rabota-i-nadzornaya-deyatelnost/obuchayushchie-i-propagandistskie-materialy-po-pozharnoy-bezopasnosti-i-grazhdanskoj-oborone https://вдпо.рф/for_teachers/77



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Ф_админ-А-101) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание	рабочее место преподавателя; учебная мебель на 60 посадочных мест, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765 Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 319086967657-Zip Свободная лицензия

