

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Социальный факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Кафедра социальных и информационных технологий

Образовательная программа: 39.03.02 Социальная работа

Профили подготовки:

Социальная работа в системе социальных служб,
Социально-педагогическое сопровождение в различных сферах жизнедеятельности
Медико-социальная работа с населением,
Социальная работа с различными группами населения

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Статус дисциплины: входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2019

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в 2019 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 39.03.02 – Социальная работа (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «05» февраля 2018 г. № 76

Разработчик(и): кафедра социальных и информационных технологий, Айгубов С.З., к.ф-м.н., доцент, Лугуева А.С., к.ф-м.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры социальных и информационных технологий
от 29.06.2019 г., протокол № 8

Зав. кафедрой  Айгубов С.З.
(подпись)

на заседании Методической комиссии социального факультета от
5.07.2019 г., протокол № 1.

Председатель  Абдусаламова Р.А.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением « 30 » - 08 2019 г. 
(подпись)

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в 2019 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 39.03.02 – Социальная работа (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «__» февраля 2018 г. № 76

Разработчик(и): кафедра социальных и информационных технологий, Айгубов С.З., к.ф-м.н., доцент, Лугуева А.С., к.ф-м.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры социальных и информационных технологий
от 29. 06.2019_г., протокол № 8

Зав. кафедрой _____ Айгубов С.З.
(подпись)

на заседании Методической комиссии социального факультета от
5.07.2019_г., протокол № 11.

Председатель _____ Абдусаламова Р.А.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «_____» _____20__г. _____
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Математика» входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению **39.03.02** –социальная работа.

Дисциплина реализуется на социальном факультете кафедрой социальных и информационных технологий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов представление о современном состоянии науки математики, ее приложениях и лежащих в ее основе достижениях в области технических и программных средств.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: **универсальных** - УК-1, **общепрофессиональных** - ОПК-2

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение таких видов текущего контроля успеваемости как *фронтальный опрос, обсуждение реферата, доклад с последующим его обсуждением, групповое тестирование, контрольная работа и пр.*; рубежного контроля в форме *письменной контрольной работы, устного опроса, тестирования, промежуточного контроля в форме экзамена.*

Дисциплина изучается в 1 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

Объем дисциплины в очной форме

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
		всего	из них						
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	Консультации			
1	144	50	18		32			94	Экзамен

Объем дисциплины в заочной форме

Семестр	Учебные занятия								Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экзамен	
		всего	из них						
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	Консультации		
1	144	12	4		8			132	Экзамен

1. Цели освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Математика»:

ознакомление студентов с основами классической математики для более глубокого понимания других естественно - научных дисциплин, изучаемых студентами, и использование полученных знаний при математическом моделировании в социальной работе, освоение студентами основных математических методов, необходимых для изучения общих и специальных дисциплин;

развитие логического мышления и получению необходимых сведений для понимания комплекса сложнейших задач стоящих перед наукой;

приобретение навыков, необходимых для решения многих простейших задач естествознания.

Полученные математические сведения позволяют разобраться в комплексе сложнейших задач, стоящих перед наукой и производством

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Математика» входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению **39.03.02** –социальная работа.

Дисциплина «Математика» изучается в первом семестре первого учебного года. Она фактически является начальным курсом, где изучаются начала всех основных разделов информатики. Предшествует изучению курсов «Математические методы анализа в социальной работе» и «Информационных технологий в социальной работе». Дисциплина "Математика" является базовой для всех курсов, использующих методы анализа и расчетов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ПООП (при наличии))	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа Умеет: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.

задач		Владеет: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-2. Способен описывать социальные явления и процессы на основе анализа и обобщения профессиональной информации, научных теорий, концепций и актуальных подходов	ОПК-2.1. Анализирует и обобщает профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне	Знает: основные методы научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области Умеет: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; осознавать угрозы и опасности, возникающие при развитии информационного общества; Владеет: навыками критического анализа и систематизации профессиональной информации; анализа методологических проблем, возникающих при решении профессиональных задач; методами анализа воспринимаемой информации; способами обобщения информации; способностью генерирования новой информации
	ОПК - 2.2. Описывает социальные явления и процессы на основе комплексной информации	Знает: формы и методы формирования культуры мышления и способности к обобщениям, анализу, восприятию и информации с постановкой целей и пути их достижения Умеет: анализировать социальные факты, процессы и явления; применять методы комплексного анализа источников информации для решения профессиональных задач; делать выводы и определять перспективы дальнейшей работы, анализировать эмпирический материал и делать достоверные вы-воды, отстаивать собственную позицию в дискуссии Владеет: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению профессиональных задач

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирова нный зачет, экзамен)
				Лекции	Практич ятия	Контроль самост. раб	Консультация к экзаменам		
Модуль 1. Аналитическая геометрия и основы линейной алгебры									Формы текущего контроля: устные опросы, тестирование, реферат, доклады, Форма промежуточной аттестации: письменная контрольная работа
1	Система координат на прямой и плоскости. Определение положения точки. Прямоугольные декартовы координаты.	1	1-2	2	4			4	
2	Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении, координаты центра тяжести.	1	3	2	2			4	
3	Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой.	1	4	1	2			6	
4	Общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две точки. Угол между двумя	1	5	1	2			6	

	прямыми.								
	<i>Итого по модулю 1:</i>			6	10			20	36
	Модуль 2. Функции одной переменной. Предел, производная и ее приложения.								Формы текущего контроля: устные опросы, тестирование, реферат, доклады, Форма промежуточной аттестации: письменная контрольная работа
1	Элементарные функции. Их графики.	1	6-7	1	4			4	
2	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности – Теорема о пределах. Предел функции, основные теоремы.	1	8	1	2			6	
3	Функция и ее предел. Основные теоремы о пределах. Некоторые замечательные пределы. Примеры.	1	9	2	2			4	
4	Производная. Геометрический и физический смысл производной. Производные некоторых функций. Основные правила дифференцирования. Производная сложной, неявной и обратной функций.. Таблица производных.	1	10-11	2	4			4	
	<i>Итого по модулю 2:</i>			6	12			18	36
	Модуль 3. Интегральное исчисление функции одной переменной.								
	Первообразная. Неопределенный интеграл. Примеры. Свойства неопределенного интеграла. Таблица	1	12-13	2	4			6	

	интегралов.								
	Определенный интеграл, его определение как предела интегральных сумм. Вычисление площадей плоских фигур. Основные свойства определенного интеграла.	1	14-15	2	2			8	
	Формула Ньютона – Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям.	1	16-18	2	4			6	
	<i>Итого по модулю 3:</i>			6	10			20	3
	Модуль 4. Экзамен								
	Подготовка к экзамену							36	
	<i>Итого по модулю 4</i>							36	36
	ИТОГО:			18	32			94	144

4.2.1. Структура дисциплины в заочной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцирова нный зачет, экзамен)	
				Лекции	Практич ия	Контроль самост. раб	Консультация к экзаменам			
	Раздел 1. Аналитическая геометрия и основы линейной алгебры									Формы текущего контроля:
1	Система координат на прямой и плоскости. Определение положения точки.	1		1	1			10	устные опросы, тестирование, реферат, доклады, Форма промежуточной	

	Прямоугольные декартовы координаты.								аттестации: письменная контрольная работа
2	Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении, координаты центра тяжести.	1			1			10	
3	Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой.	1		1				10	
4	Общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две точки. Угол между двумя прямыми.	1						10	
<i>Итого по разделу 1:</i>				2	2			40	44
Раздел 2. Функции одной переменной. Предел, производная и ее приложения.									Формы текущего контроля: устные опросы, тестирование, реферат, доклады, Форма промежуточной аттестации: письменная контрольная работа
1	Элементарные функции. Их графики.	1			1			10	
2	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности – Теорема о пределах. Предел функции, основные теоремы.	1			1			10	

3	Функция и ее предел. Основные теоремы о пределах. Некоторые замечательные пределы. Примеры.	1			1			10	
4	Производная. Геометрический и физический смысл производной. Производные некоторых функций. Основные правила дифференцирования. Производная сложной, неявной и обратной функций.. Таблица производных.	1		1	1			10	
	<i>Итого по разделу 2:</i>			1	4			40	45
	Раздел 3. Интегральное исчисление функции одной переменной.								
	Первообразная. Неопределенный интеграл. Примеры. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.	1		1				15	
	Определенный интеграл, его определение как предела интегральных сумм. Вычисление площадей плоских фигур. Основные свойства определенного интеграла.	1			1			15	
	Формула Ньютона – Лейбница. Замена переменной в определенном	1			1			13	

	интеграле, интегрирование по частям.								
	<i>Итого по разделу3:</i>			1	2			43	46
	Экзамен								
	Подготовка к экзамену, сдача							9	9
	<i>ИТОГО:</i>			4	8			132	144

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Аналитическая геометрия и основы линейной алгебры

Тема 1. Система координат на прямой и плоскости. Определение положения точки. Прямоугольные декартовы координаты. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении, координаты центра тяжести.

Тема 2. Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой.. Общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две точки. Угол между двумя прямыми.

Тема 3 Линии второго порядка: Окружность. Эллипс. Гипербола., Парабола.

Тема 4. Векторы в трехмерном пространстве R^3 . Скалярное, векторное и смешанное произведения, их свойства.

Тема 5. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой.

Тема 6. Плоскость в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение плоскостей.

Тема 7. Определители. Решение СЛАУ. Случай однородных уравнений Индуктивное определение определителей высших порядков.

Модуль 2. Функции одной переменной. Предел, производная и ее приложения.

Тема 1 Элементарные функции. Основные элем.функции. Их графики.

Тема 2. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности – Теорема о пределах. Предел функции, основные теоремы.

Тема 3. Функция и ее предел. Основные теоремы о пределах. Некоторые замечательные пределы. Примеры.

Тема 4.Непрерывность функции. Точки разрыва функции, их классификация. Непрерывность элементарных функций.

Тема 5. Производная. Геометрический и физический смысл производной. Производные некоторых функций. Основные правила дифференцирования. Производная сложной, неявной и обратной функций.. Таблица производных.

Тема 6. Дифференциал. Приложения дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Формула Тейлора. Правила Лопиталя.

Тема 7. Исследование поведения функции с помощью производной. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Определение наибольших и наименьших значений функций на отрезке. Выпуклость функции, точки перегиба. Асимптоты. Исследование функций и построение их графиков.

Модуль 3. Интегральное исчисление функции одной переменной

Тема 1. Первообразная. Неопределенный интеграл. Примеры. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.

Тема 2. Определенный интеграл. Его определение как предела интегральных сумм. Вычисление площадей плоских фигур. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям.

Тема 3. Приближенное вычисление интеграла. Численное интегрирование, формулы прямоугольников, трапеций и Симпсона.

Тема 4. Несобственный интеграл: случай бесконечных границ. Несобственный интеграл от неограниченных функций.

Тема 5. Понятие функции нескольких переменных. Понятие частных пределов. Непрерывность. Основные теоремы о пределах. Частные производные. Теорема о независимости порядка дифференцируемости смешанных производных.

Тема 6. Полный дифференциал первого порядка. Достаточное условие дифференцируемости. Экстремум. Необходимое и достаточное условия

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Модуль 1. Аналитическая геометрия и основы линейной алгебры

Тема 1. Система координат на прямой и плоскости.

Вопросы к теме:

1. Определение положения точки
2. Расстояние между двумя точками.
3. Деление отрезка в данном отношении.

Тема 2. Уравнение линии на плоскости.

Вопросы к теме:

Различные виды уравнений прямых на плоскости.

Угол между двумя прямыми.

Тема 3. Линии второго порядка.

Вопросы к теме:

Уравнение окружности.

Уравнение эллипса.

Уравнение гиперболы.

Парабола.

Тема 4. Векторы в трехмерном пространстве R^3 .

Вопросы к теме:

Скалярное произведение векторов.

Векторное произведение двух векторов.

Смешанное произведение, свойства.

Тема 5. Прямая в пространстве.

Вопросы к теме:

Взаимное расположение прямых

. Расстояние от точки до прямой.

Тема 6. Плоскость в пространстве.

Вопросы к теме:

Расстояние от точки до плоскости.

Взаимное расположение плоскостей.

Тема 7. Определители.

Вопросы к теме:

Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства.

Решение систем линейных уравнений, метод Гаусса, метод полного исключения, формулы Крамера.

Решение СЛАУ.

Случай однородных уравнений

Индуктивное определение определителей высших порядков.

Модуль 2. Функции одной переменной. Предел, производная и ее приложения.

Тема 1 Элементарные функции.

Вопросы к теме:

1. Основные элем. функции.

2. Графики основных элем. функции

Тема 2. Числовая последовательность.

Вопросы к теме:

1. Предел числовой последовательности .

2. Теорема о пределах.

Тема 3. Функция и ее предел.

Вопросы к теме:

Основные теоремы о пределах.

Некоторые замечательные пределы. Примеры.

Тема 4. Непрерывность функции.

Вопросы к теме:

Точки разрыва функции, их классификация

Непрерывность элементарных функций.

Тема 5. Производная.

Вопросы к теме:

Геометрический и физический смысл производной.

Производные некоторых функций.

Основные правила дифференцирования.

Производная сложной, неявной и обратной функций..

Таблица производных.

Тема 6. Дифференциал.

Вопросы к теме:

Приложения дифференциала.

Производные и дифференциалы высших порядков.

Основные теоремы дифференциального исчисления.

Формула Тейлора.

Правила Лопиталя.

Тема 7. Исследование поведения функции с помощью производной.

Вопросы к теме:

Возрастание и убывание функций.

Экстремумы функций.

Определение наибольших и наименьших значений функций на отрезке.

Выпуклость функции, точки перегиба.

Асимптоты.

Исследование функций и построение их графиков.

Модуль 3. Интегральное исчисление функции одной переменной

Тема 1. Первообразная. Неопределенный интеграл.

Вопросы к теме:

Свойства неопределенного интеграла.

Таблица интегралов.

Тема 2. Определенный интеграл.

Вопросы к теме:

Его определение как предела интегральных сумм.

Вычисление площадей плоских фигур.

Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.

Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям.

Тема 3. Приближенное вычисление интеграла.

Вопросы к теме:

Численное интегрирование.

Формула прямоугольников.

Формула трапеций.

Формула Симпсона.

5. Образовательные технологии

Лекции проводятся с использованием меловой доски и мела. Параллельно материал транслируется на экран с помощью мультимедийного проектора. Семинарские занятия проводятся с использованием мела и меловой доски. Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная мультимедиа-проектором, экраном, доской, ноутбуком (с программным обеспечением для демонстрации слайд-презентаций).

Для проведения семинарских занятий необходима аудитория на 25 человек, оснащена доской.

К числу неимитационных методов относятся проблемные лекции; тематическая дискуссия, презентация и др.

На лекционном и практическом занятиях посредством мультимедийных средств широко используется демонстрационный материал, который усиливает ощущения и восприятия обучаемого.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Система университетского образования состоит из лекционных и практических занятий, а также самостоятельной работы студента.

Самостоятельная работа студента выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя и реализуется непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях и семинарских занятиях, а также вне аудитории – в библиотеке, на кафедре, дома и т.д.

Самостоятельная работа студента должна занимать не менее половины учебного времени и подразделяется на аудиторную и внеаудиторную. Аудиторная самостоятельная работа студента осуществляется на лекционных и семинарских занятиях в форме выполнения различных заданий и научных работ. Внеаудиторная самостоятельная работа студента традиционно включает такие виды деятельности, как *проработка ранее прослушанного лекционного материала, конспектирование программного материала по учебникам, подготовка доклада, выполнение реферата, поиск наглядного материала, выполнение предложенных преподавателем заданий в виртуальной обучающей системе в режиме on-line и т.д.*

Самостоятельная работа студента должна быть ориентирована на поиск и анализ учебного и научного материалов для подготовки к семинарскому занятию и обсуждения заранее заданных и возникающих в ходе занятия вопросов, написания доклада и научной работы.

Эффективность и конечный результат самостоятельной работы студента зависит от умения работать с научной и учебной литературой, и информацией в сети Интернет по указанным адресам.

Подготовку к семинару следует начинать с внимательного ознакомления с методическими рекомендациями и планом предстоящего занятия. Затем необходимо изучить соответствующую тему по рекомендованным преподавателем учебной и научной литературе и первоисточникам, подобрать подходящую информацию в сети Интернет. Значительно облегчит поиск подходящей литературы систематическое посещение Научной библиотеки ДГУ, которая располагает подробным поисковым каталогом, значительным фондом разнохарактерной литературы и доступом в сеть Интернет, в том числе предоставляет доступ ко многим известным электронным учебным и научным ресурсам.

Преподаватель задаёт направление самостоятельной работе студента и осуществляет систематический контроль за ней. Результаты самостоятельной работы студента оцениваются по бальной системе.

Названия разделов и тем дисциплины	Виды и содержание самостоятельной работы	Форма контроля
<i>Модуль 1. Аналитическая геометрия и основы линейной алгебры</i>		
<i>Тема 1. Система координат на прямой и плоскости.</i>	Решение задач и упражнений.	Устный опрос
<i>Тема 2. Система координат. Определение положения точки. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении.</i>	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование
<i>Тема 3. Уравнение линии на плоскости. Угол между двумя прямыми.</i>	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование

Тема 4. Прямая на плоскости.	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование, презентация
Тема 5. Линии второго порядка на плоскости.	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование
Тема 6. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение двух векторов.	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование
Тема 7. Прямая и плоскость в пространстве.	Работа с тестами и вопросами для самопроверки.	Устный опрос, тестирование, презентация
Тема 8. Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства.	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование
Тема 8. Решение систем линейных уравнений, метод Гаусса, метод полного исключения, формулы Крамера.	Работа с тестами и вопросами для самопроверки.	Устный опрос, тестирование
Тема 9. Векторы в трехмерном пространстве.	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование, презентация
Модуль 2. Функции одной переменной. Предел, производная и ее приложения.		
Тема 1. Понятие функции. Способы задания. Свойства. Основные элементарные функции. Область определения. Их графики.	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование
Тема 2. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Теорема о пределах.	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование
Тема 3. Предел функции. Замечательные пределы.	Работа с тестами и вопросами для	Устный опрос,

Раскрытие неопределенностей.	самопроверки.	тестирование, презентация
<i>Тема4.</i> Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование
<i>Тема5.</i> Понятие производной. Геометрический и механический смыслы. Правила вычисления производных. Формулы вычисления производных.	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование
<i>Тема6.</i> Производная сложной функции, обратной и неявно заданной функции.	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование, презентация
<i>Тема7.</i> Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование
<i>Тема8.</i> Возрастание и убывание функции, интервалы выпуклости и вогнутости функции.	Работа с тестами и вопросами для самопроверки	Устный опрос, тестирование
<i>Тема9.</i> Исследование функции и построение графика. Наибольшее и наименьшее значения функции.	Работа с тестами и вопросами для самопроверки	Устный опрос, тестирование, презентация
Модуль 3. Интегральное исчисление функции одной переменной.		
<i>Тема1.</i> Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование
<i>Тема2.</i> Интегрирование некоторых тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование

алгебраических функций.		
Тема3. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	Работа с тестами и вопросами для самопроверки	Устный опрос, тестирование, презентация
Тема 4. Вычисление площадей.		Устный опрос
Тема5. Вычисление объема тела вращения, длины дуги и площади поверхности вращения. Несобственные интегралы.	Работа с тестами и вопросами для самопроверки	Устный опрос, тестирование
Тема6. Понятие функции нескольких переменных. Графики.	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование
Тема7. Частные производные первого и второго порядков. Полный дифференциал первого и второго порядков.	Решение задач и упражнений	Устный опрос, тестирование, презентация
Тема8. Экстремум функций многих переменных.	Работа с тестами и вопросами для самопроверки	Устный опрос

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, а.ч.	
	Очная	
Текущая СРС		
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	20	
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	10	
самостоятельное изучение разделов дисциплины	10	
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	10	

подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	8	
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, зачётам		
подготовка к экзамену (экзаменам)	36	
другие виды СРС (указать конкретно)		
Творческая проблемно-ориентированная СРС		
выполнение расчётно-графических работ		
выполнение курсовой работы или курсового проекта		
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме		
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах		
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных		
другие виды ТСРС (указать конкретно)		
Итого СРС:	94	

**Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы
и по всему изучаемому курсу.**

1. Линейная алгебра с элементами аналитической геометрии

1. Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами.
2. Определитель n-го порядка и их свойства.

3. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема Лапласа.
 4. Обратная матрица. Ранг матрицы.
 5. Система n линейных уравнений с n неизвестными. Правило Крамера.
 6. Решение системы n линейных уравнений с n неизвестными методом обратных матриц.
 7. Система m линейных уравнений с n неизвестными. Метод Гаусса.
 8. Система линейных однородных уравнений.
 10. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении.
- Площадь треугольника.
11. Линии первого порядка на плоскости.
 12. Параллельность и перпендикулярность прямых.
 13. Расстояние от точки до прямой.
 14. Вектор. n -мерное векторное пространство. Линейные операции над векторами.
 15. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис. Разложение вектора по базису.

2. Математический анализ

16. Предел функций в точке. Арифметические операций над пределами.
17. Два замечательных предела и их следствия.
18. Бесконечно малые и бесконечно большие функций. Свойства.
19. Сравнение бесконечно малых.
20. Непрерывность функций в точке. Точки разрыва.
21. Свойства функций непрерывных в точке и на отрезке.
22. Разрывы первого и второго рода.
23. Задача о производительности труда. Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
24. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций.
25. Производные обратной и сложной функций.
26. Производные и дифференциалы высших порядков.
27. Понятие дифференциала функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
28. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ферма, Ролля, Лагранжа.
29. Раскрытие неопределенностей.
30. Экстремумы функций. Необходимые и достаточные условия экстремума.
31. Наибольшее и наименьшее значение функций.
32. Выпуклость, вогнутость и точки перегиба кривой.
33. Асимптота графика функций. Общая схема исследования и построение графика функций.
34. Первообразная функций и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.
35. Таблица интегралов. Метод подстановки и интегрирование по частям.
36. Интегрирование простейших рациональных выражений.
37. Определенный интеграл и его свойства.
38. Несобственные интегралы.
39. Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения и длин дуг кривой.
40. Дифференциальные уравнения. Основные понятия.
41. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.

42. Однородные линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
43. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Использование дифференциальных уравнений в экономике.

3. Функции нескольких переменных

44. Определение функции двух переменных. Линии и поверхности уровня функции двух переменных.
45. Частные производные. Полное производное и полный дифференциал.
46. Производная по направлению. Градиент функции.
47. Экстремум функции многих переменных (необходимое и достаточное условия).
48. Наибольшее и наименьшее значения функции.
49. Метод Лагранжа.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

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

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ПООП (при наличии))	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой	Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа Умеет: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников. Владеет: методами поиска,	Устный опрос, тестирование, реферат, контрольная работа, экзамен

	для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач исследования. Владеет: - навыками использования методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	
ОПК-2. Способен описывать социальные явления и процессы на основе анализа и обобщения профессиональной информации, научных теорий, концепций и актуальных подходов	ОПК-2.1. Анализирует и обобщает профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне	Знает: основные методы научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области Умеет: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; осознавать угрозы и опасности, возникающие при развитии информационного общества; Владеет: навыками критического анализа и систематизации профессиональной информации; анализа методологических проблем, возникающих при решении профессиональных задач; методами анализа воспринимаемой информации; способами обобщения информации; способностью генерирования новой информации	

	ОПК - 2.2. Описывает социальные явления и процессы на основе комплексной информации	Знает: формы и методы формирования культуры мышления и способности к обобщениям, анализу, восприятию и информации с постановкой целей и пути их достижения Умеет: анализировать социальные факты, процессы и явления; применять методы комплексного анализа источников информации для решения профессиональных задач; делать выводы и определять перспективы дальнейшей работы, анализировать эмпирический материал и делать достоверные вы-воды, отстаивать собственную позицию в дискуссии Владеет: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению профессиональных задач	
--	---	---	--

7.2. Типовые контрольные задания

Формы контроля при изучении дисциплины: текущий контроль, промежуточный контроль по модулю, итоговая аттестация по дисциплине.

По результатам текущего и промежуточного контроля составляется академический рейтинг студента по каждому модулю и выводится средний рейтинг по всем трем модулям.

Текущий контроль – все виды аудиторной и внеаудиторной работы студентов по данному дисциплинарному модулю, результаты которой оцениваются до промежуточного контроля.

Промежуточный контроль – это проверка полноты знаний по освоенному материалу дисциплинарного модуля.

Итоговая аттестация – это подведение итогов текущей работы и промежуточных контролей по дисциплинарным модулям.

По результатам итоговой аттестации студенту засчитывается трудоемкость дисциплины в дисциплинарных модулях, выставляется дифференцированная отметка в принятой системе баллов, характеризующая качество освоения студентом знаний, умений и навыков по данной дисциплине.

Дисциплинарный модуль (ДМ) – относительная часть учебной дисциплины, по

окончании изучения которой осуществляется промежуточный контроль знаний студентов. Количество дисциплинарных модулей определяется в зависимости от содержания и трудоемкости дисциплины.

Текущий контроль включает оценку:

- посещения занятий
- активного участия на семинарских занятиях
- текущего контрольного тестирования
- написания, оформления и защиты рефератов (докладов)

Темы для рефератов

- 1) Линейные операторы. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Линейная модель обмена.
- 2) Применение производной.
- 3) Функции нескольких переменных и ее приложение.
- 4) Несобственные интегралы.
- 5) Однородные дифференциальные уравнения.
- 6) Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка.
- 7) Корреляционный анализ. Линейная регрессия. Коэффициент корреляции.
- 8) Основные положения корреляционного анализа.

Примерные тестовые задания для работы по темам: операции над матрицами, вычисление определителей, миноры и алгебраические дополнения, вычисление обратной матрицы, ранг матрицы.

1. Найти линейные комбинации матриц

$$\begin{aligned}
 \text{а) } 2A+3B, \quad \text{где} \quad A &= \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}. \\
 \text{б) } 4A-5B, \quad \text{где} \quad A &= \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & 4 & -2 \\ -3 & 1 & 5 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -2 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & -4 \end{pmatrix}. \\
 \text{в) } 3A+4B, \quad \text{где} \quad A &= \begin{pmatrix} 7 & -2 & 3 & -4 \\ 0 & 2 & 1 & -1 \\ -5 & 3 & 2 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 & 1 \\ 7 & -1 & 0 & 4 \\ 8 & -2 & 1 & 5 \end{pmatrix}.
 \end{aligned}$$

2. Найти произведения AB и BA (если это возможно).

$$\text{а) } A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}.$$

$$\text{б)} \quad A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 6 & 0 & -2 \\ 7 & 1 & 8 \end{pmatrix}.$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}.$$

в)

3. Вычислите определители второго порядка.

$$\text{а)} \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 6 \end{vmatrix}, \quad \text{б)} \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 6 & -10 \end{vmatrix}, \quad \text{в)} \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}, \quad \text{г)} \begin{vmatrix} \sqrt{a} & -1 \\ a & \sqrt{a} \end{vmatrix}, \quad \text{д)} \begin{vmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha \\ -\cos \alpha & \sin \alpha \end{vmatrix}$$

4. Вычислите определители третьего порядка.

$$\text{а)} \begin{vmatrix} 3 & -2 & 1 \\ -2 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & -2 \end{vmatrix}, \quad \text{б)} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \\ 5 & 0 & -1 \end{vmatrix}, \quad \text{в)} \begin{vmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -2 & 3 & 2 \\ 0 & 2 & 5 \end{vmatrix}, \quad \text{г)} \begin{vmatrix} a & 1 & a \\ -1 & a & 1 \\ a & -1 & a \end{vmatrix}$$

5. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$. Найти все миноры и алгебраические дополнения.

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

6. Дана матрица . Найти все миноры и алгебраические дополнения.

7. Вычислите определители, используя разложение по строке, либо по столбцу.

$$\text{а)} \begin{vmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \end{vmatrix}; \quad \text{б)} \begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 7 & -7 & 21 \\ 4 & 8 & 12 \end{vmatrix}; \quad \text{в)} \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & -2 & 3 \\ -1 & -1 & 0 & 4 \\ 2 & 3 & -2 & 5 \end{vmatrix}.$$

8. Найти обратную матрицу A^{-1}

$$\text{а)} A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}; \quad \text{б)} A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}; \quad \text{в)} A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

10. Найти ранг матрицы r_A

$$\text{а)} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}; \quad \text{б)} \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 4 & 6 \end{pmatrix}; \quad \text{г)} \begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 & 3 \\ 6 & 0 & 2 & 3 \\ 7 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}.$$

Примерные тестовые задания для работы по темам: системы линейных уравнений и нахождение их решений методами Крамера, Гаусса, обратной матрицы.

1. Решите системы методом Крамера и матричным методом :

$$\begin{array}{lll}
 \text{а)} \begin{cases} 2x - 4y + 3z = 1 \\ x - 2y + 4z = 3 \\ 3x - y + 5z = 2 \end{cases} & \text{б)} \begin{cases} x + 2y + 3z = 5 \\ 2x - y - z = 1 \\ x + 3y + 4z = 6 \end{cases} & \text{в)} \begin{cases} x + y + z = a \\ x - y + z = b \\ x + y - z = c \end{cases}
 \end{array}$$

2. Методом Гаусса решите следующие линейные системы:

$$\begin{array}{ll}
 \text{а)} \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 8 \\ 5x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 14 \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 12 \end{cases} & \text{б)} \begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 2 \\ 2x_1 - 6x_2 + x_3 = -11 \\ x_1 - x_2 - 2x_3 = -12 \end{cases}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 \text{в)} \begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 = 2 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 + 3x_4 = 14 \\ -3x_1 - 2x_2 + 4x_3 + x_4 = -12 \end{cases} & \text{г)} \begin{cases} 2x_1 + 7x_2 + 3x_3 + x_4 = 5 \\ x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 = 3 \\ x_1 + 5x_3 - 9x_4 = 1 \\ 5x_1 + 18x_2 + 4x_3 + 5x_4 = 12 \end{cases}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 \text{д)} \begin{cases} x_1 - 2x_2 + x_4 = -3 \\ 3x_1 - x_2 - 2x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 - 2x_3 - x_4 = 4 \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 - 2x_4 = 7 \end{cases} & \text{е)} \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 0 \\ 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 5 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases} .
 \end{array}$$

Во всех примерах сделайте проверку.

Примерные тестовые задания для работы по темам: Операции над векторами. Базис системы векторов. Разложение вектора по базису.

1. Даны векторы $\vec{a} = (3, -2, 6)$ и $\vec{b} = (-2, 1, 0)$. Найти координаты векторов:

$$2\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b} ; \frac{1}{3}\vec{a} - \vec{b} ; 2\vec{a} + 3\vec{b} .$$

2. Найти длину вектора $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, где $A(1, -2, 3)$, $B(-3, 4, 1)$.

3. Даны точки $A(0; 0)$, $B(3; -4)$, $C(-3; 4)$, $D(-2; 2)$ и $E(10; -3)$. Определить расстояние d между точками: а) A и B ; б) B и C ; в) A и C ; г) C и D ; е) A и D ; ж) D и E .

4. Коллинеарны ли вектора $\vec{a} = (2, -1, 4)$, $\vec{b} = (-4, 2, -8)$?

5. Точка M является серединой отрезка OA , соединяющего начало координат O с точкой $A(-5; 2)$. Найти координаты точки M .

6. Найти скалярное произведение векторов $\vec{a} \cdot \vec{b}$, если $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 5\vec{k}$, $\vec{b} = -\vec{i} + 7\vec{j} + 4\vec{k}$.
7. Заданы векторы $\vec{a} = (-1, 2, 0)$, $\vec{j} = (0, 1, 0)$. Вычислить: $\cos(\vec{a} \wedge \vec{j})$.
8. Найти координаты вектора $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$, если $\vec{a} = (2, -1, 4)$, $\vec{b} = (-4, 2, -8)$.
9. Векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$ взаимно перпендикулярны, $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$. Вычислить: $|\vec{a} \times \vec{b}|$; $|(\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{a} - \vec{b})|$; $|(3\vec{a} - \vec{b}) \times (\vec{a} - 2\vec{b})|$.
10. Вычислить площадь треугольника ABC с вершинами A(1, 1, 1), B(2, 3, 4), C(4, 3, 2).
11. Вычислить площадь треугольника, вершинами которого являются точки:
а) A(2; -3), B(3; 2), C(-2; 5); б) M₁(-3; 2), M₂(5; -2), M₃(1; 3); в) M(3; -4), N(-2; 3), P(4; 5).
12. Найти смешанное произведение векторов $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c})$, если $\vec{a} = (2, -1, 4)$, $\vec{b} = (-4, 2, -8)$, $\vec{c} = (1, -2, 0)$.
13. В некотором базисе векторы заданы координатами: $\vec{a} = (1, 1, 2)$, $\vec{e}_1 = (2, 2, -1)$, $\vec{e}_2 = (0, 4, 8)$, $\vec{e}_3 = (-1, -1, 3)$. Убедиться, что векторы e_1, e_2, e_3 образуют базис, и найти в нем координаты вектора $\vec{a}$.

Задания для самостоятельной работы по темам: прямая и плоскость в пространстве.

- Построить прямые: 1) $3x + 4y = 12$; 2) $3x - 4y = 0$; 3) $2x - 5 = 0$; 4) $2y + 5 = 0$.
- По данным уравнениям построить прямые, найти их угловые коэффициенты и отрезки отсекаемые ими на осях координат: а) $2x - 3y = 6$; б) $2x + 3y = 0$; в) $y = -3$;
г) $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1$; д) $2x - y + 3 = 0$; е) $5x + 2 - 8 = 0$; ж) $3x + 8y + 16 = 0$;
- Составить уравнение прямой, отсекающей на оси Oy отрезок $b = 3$ и образующей с осью Ox угол: 45° . Построить эту прямую.
- Записать уравнение прямой, проходящей через начало координат и образующей угол 30° с прямой $y = -3x + 1$.
- Составить уравнение прямой, проходящей через начало координат и через точку (2; 3), и построить её.
- Написать уравнения прямой, проходящей через точки A(-1; 3) и B(4; -2).
- Дан треугольник с вершинами A(-2; 0), B(2; 4) и C(4; 0). Написать уравнения сторон треугольника.
- Прямая проходит через точки A(7; -3) и B(23; -6). Найти точку пересечения этой прямой с осью абсцисс.
- Записать уравнение прямых, которые проходят через точку A(-1, 3) и параллельны:
а) оси абсцисс; б) оси ординат; в) биссектрисе первого координатного угла; г) прямой $y = 3x + 9$.
- Написать уравнение прямой, параллельной оси Oy и отсекающей на оси Ox отрезок, равный: а) 4; б) -5; в) 0.
- Написать уравнение прямой, проходящей через точку A(5; -4) и составляющей с осью

Ох тот же угол, что и прямая $5x + 2y - 3 = 0$.

12. Точка $A(-2, 3)$ лежит на прямой, перпендикулярной к прямой $2x - 3y + 8 = 0$. Записать уравнение этой прямой.

13. Найти уравнение прямой, параллельной прямой $12x + 5y - 52 = 0$ и отстоящей от нее на расстоянии 2.

14. Определить угол между прямыми: а) $y = 2x - 3$ и $y = \frac{1}{2}x + 1$; б) $5x - y + 7 = 0$ и $2x - 3y + 1 = 0$; в) $2x + y = 0$ и $y = 3x - 4$; д) $3x - 4y = 6$ и $8x + 6y = 11$.

15. Найти точку пересечения двух прямых $3x - 4y - 29 = 0$ и $2x + 5y + 19 = 0$.

16. Составить канонические уравнения прямой, проходящей через точку $M_0(2, 0, -3)$ параллельно вектору $s = (2, -3, 5)$.

17. Записать уравнение и построить плоскость, проходящую через точку $B(2, 1, -1)$ и имеющую нормальный вектор $n = (1, -2, 3)$.

18. Вычислить угол между плоскостями $x - 2y + 2z - 3 = 0$ и $3x - 4y + 5 = 0$

19. Вычислить расстояние между параллельными плоскостями $x - 2y + 4z - 1 = 0$ и $2x - 5y + 2z + 12 = 0$.

Примерные тестовые задания для работы по темам: Функция, её предел и производная. Исследование функции.

1. Найти области определения следующих функций:

а) $y = \sqrt{x^2 - 6x + 5}$; б) $y = \arccos \frac{2x}{1+x}$; в) $y = 1/\sqrt{x^2 + x}$.

2. Представить сложные функции в виде композиции функций, являющихся основными элементарными функциями:

а) $y = 2^{\sin \sqrt[3]{x}}$; б) $y = \sqrt[3]{\lg \sin x^3}$;

3. Определить четность, нечетность функции

а) $f(x) = |x| + 2$, б) $f(x) = |x + 2|$, в) $f(x) = \frac{16^x - 1}{4^x}$.

4. Найти пределы указанных функций.

1. а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x^2 + 3}{x^2 - 3}$ б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 7x^2 + 10}{8 - x^3}$

2. а) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{2 + 4x^2 + 3x^2}{x^3 - 7x - 10}$ б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 1}{3x^2 - 3x + 2}$ в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 1}{x^2 + 1}$

3. а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 3x^2 + 2}{x^2 - 7x + 6}$ б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 5x + 6}$ в) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 + x - 1}{x^2 - 4x + 3}$

4. а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7} - 3}{\sqrt{x+2} - 2}$ б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$ в) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2 - \sqrt{x-3}}{x^2 - 49}$

5. а) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{1-x} - \frac{3}{1-x^3} \right)$ б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(x \left(\sqrt{x^2+5} - \sqrt{x^2+1} \right) \right)$ в) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x^2+3x} - x \right)$

6. а) $\lim_{x \rightarrow 0} (1-3x)^{\frac{2}{x}}$ б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{5}{x} \right)^x$ в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+2}{3x-1} \right)^{4x-1}$ д) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(\frac{x+3}{2x-1} \right)^x$

7. а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{\sqrt{x+2} - \sqrt{2}}$ б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 6x}{x \sin 3x}$ в) $\lim_{x \rightarrow \infty} ((2x+1)(\ln(3x+1) - \ln(3x-2)))$

д) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{5x} - 1}{\sin 10x}$ е) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+7x)}{\sin 7x}$ ж) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sin 3(x+1)}{x^2 - 4x - 5}$ з) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\operatorname{tg}(x^2 - 3x + 2)}{x^2 - 4}$

5. Установить область непрерывности функции $y = (3x+3)/(2x+4)$ и найти ее точки разрыва.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{если } x < 0 \\ \sin x, & \text{если } 0 \leq x < \pi/2 \\ x - \pi/2 + 1, & \text{если } x \geq \pi/2 \end{cases}$$

6. Дана функция . Найти точки разрыва функции и построить ее график.

3. Найти производные следующих функций:

а) $y = 5x^4 - 3\sqrt[7]{x^3} + 7/x^5 + 4$; б) $y = \frac{2}{\sqrt{x}} - \frac{3}{\sqrt[3]{x}}$ в) $y = (x^4 + 1)/(x^4 - 1)$;

д) $y = \frac{1 + \ln x}{x}$ е) $y = (\sin^2 x)/(x^3 + 1)$ ж) $y = \sqrt{\frac{\cos^2 x + 1}{\sin 2x + 1}}$ з) $y = (x^5 + 3x - 1)^4$;

h) $y = \sqrt[3]{x^4 + \sin^4 x}$ к) $y = (2^{x^4} - \operatorname{tg}^4 x)^3$ м) $y = e^{\operatorname{arctg} \sqrt{1+x^2}}$ н) $y = 3^{\operatorname{tg}^3 5x}$

о) $y = \sqrt[3]{(4+3x)^2}$ п) $y = \frac{1}{(1-x^2)^5}$ р) $y = \ln(x^2 + 2x)$ с) $y = \cos \ln(1-x^2)$ т) $y = \ln \frac{1 + \sqrt{x^2 + 1}}{x}$

u) $y = \sqrt[5]{x + x\sqrt[3]{x}}$ в) $y = e^x \operatorname{tg} 4x$; w) $y = x^2 \cos x$ з) $y = e^x \sqrt{1 - e^{2x}} + \arcsin e^x$

4. Используя логарифмическую производную найти производные следующих функций:

а) $y = (\sin x)^x$ б) $y = x^{x^2}$ в) $y = (\cos x)^{\frac{1}{x}}$ д) $y = (\sin 3x)^{\cos 5x}$ е) $y = (x^3 + 1)^{\operatorname{tg} 2x}$.

5. Используя правило Лопиталя найти пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1 + \ln x}{e^x - e}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} (\sin x)^x$; в) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x + 2^x)^{\frac{1}{x}}$; д) $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x}}$

6. Составить уравнения касательной и нормали к кривой $y = x^3 + 2x - 2$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.

7. Найти производную второго порядка y'' функций

а) $y = (1 + 4x^2) \operatorname{arctg} 2x$ б) $y = (x^2 + 1) \ln(1 + x^2)$

8. Найти значения производных любого порядка функции $y = x^3 - 5x^2 + 7x - 2$ в точке $x = 2$.

9. Удовлетворяет ли функция $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{3x}$ при любых постоянных C_1 и C_2 уравнению $y'' - 5y' + 6y = 0$.

10. Провести полное исследование указанных функций и построить их графики.

a) $y = \frac{x^3}{x^2 - 4}$; б) $y = \frac{2x^2 - 6}{x - 2}$ в) $y = (x - 2)e^{x-1}$

11. Найти наименьшее и наибольшее значения функции y на отрезке

a) $y = x + 3\sqrt[3]{x}$ на отрезке $[-1; 1]$

б) $y = x - 4\sqrt{x+2} + 8$ на отрезке $[-1; 7]$

в) $y = \frac{x}{4} + \frac{4}{x}$ на отрезке $[1; 6]$

Примерные тестовые задания для работы по темам: вычисление интеграла.

Найти указанные неопределенные интегралы и результаты проверить дифференцированием.

1) Методом непосредственного интегрирования

a) $\int e^x \left(1 - \frac{e^{-x}}{x^2} \right) dx$ б) $\int \left(\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} - \frac{1}{x\sqrt{x}} \right) dx$ в) $\int \frac{x-2}{\sqrt{x^3}} dx$

2) Методом замены переменной

a) $\int \frac{x}{x^2 + 1} dx$ б) $\int \operatorname{tg} x dx$ в) $\int e^{\cos x} \sin x dx$ г) $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$

е) $\int \frac{\sqrt{1 + \ln x}}{x} dx$ ж) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 2x + 3}}$ з) $\int \frac{dx}{x^2 + 3x + 3}$ и) $\int \frac{x+1}{\sqrt[3]{3x+1}} dx$

к) $\int \sin^2 x \cos^3 x dx$ л) $\int \sqrt[6]{1 - 2x^3} x^2 dx$ м) $\int \frac{\sin \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$ н) $\int \frac{x^2 dx}{x^6 + 2x^3 + 3}$

3) Методом интегрирования по частям

a) $\int x \ln(x-1) dx$ б) $\int \sqrt{x} \ln x dx$ в) $\int x^2 e^{-\frac{x}{2}} dx$

4) Вычислить определенные интегралы.

a) $\int_1^2 \left(2x^2 + \frac{2}{x^4} \right) dx$. б) $\int_1^{e^3} \frac{dx}{x\sqrt{1 + \ln x}}$. в) $\int_1^{\sqrt{3}} x^5 \sqrt{1 + x^2} dx$.

$$d) \int_0^1 x e^{-x} dx \quad e) \int_3^8 \frac{x dx}{\sqrt{1+x}}$$

5) Вычислить несобственные интегралы.

$$a) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 1} \quad b) \int_a^{\infty} \frac{dx}{x \ln x}, \quad (a > 1) \quad c) \int_0^{\infty} \sin x dx$$

Примерные тестовые задания для работы по темам: функции многих переменных, частные производные, полный дифференциал.

1) Найти область определения функции

$$a) z = \sqrt{a^2 - x^2 - y^2} \quad b) z = \sqrt{xy} \quad c) z = \frac{4}{x^2 + y^2} \quad d) z = \arcsin(x+y)$$

2) Найти частные производные функций:

$$a) z = x^3 + 3x^2y - y^2; \quad b) z = \arctg \frac{y}{x} \quad c) z = x^2 \sin y \quad d) z = \ln(x + \ln y) \quad e) z = x e^{-yx} \quad f) z = \frac{x+y}{x-y} \quad g) z = \ln(\sqrt{x} + \sqrt{y}); \quad h) z = x^y \quad k) z = \frac{\cos x^2}{y} \quad m) z = e^{x^2 + y^3}$$

3) Найти полный дифференциал первого порядка функций:

$$a) z = \sqrt{x^2 - y^2}; \quad b) z = x y \cos y. \quad c) z = e^{\frac{x}{y}}.$$

4) Найдите значение частных производных первого порядка в точке $M(1;1)$

$$a) z = x^3 + 3x^2y - y^3; \quad b) z = \sqrt{x^2 + y^2}; \quad c) z = \frac{xy}{x^2 + y^2}.$$

5) Найдите частные производные второго порядка для функций

$$a) z = x^3 - 4x^2y + y^2 \quad b) z = y \ln x \quad c) z = x^2 \ln(x+y)$$

6) Найдите производную функции z в точке A по направлению вектора $\vec{l}$

$$a) z = \ln(2x^2 + 3y^2), \quad A(-3;2), \quad \vec{l} = 2\vec{i} - 3\vec{j} \\ b) z = \sqrt{x^2 - y^2}, \quad A(5;4), \quad \vec{l} = 4\vec{i} - 3\vec{j} \\ c) z = 3x^2 - 6xy + y^2, \quad A\left(-\frac{1}{3}; -\frac{1}{2}\right), \quad \vec{l} = \frac{\sqrt{2}}{2}\vec{i} + \frac{\sqrt{2}}{2}\vec{j}$$

7) Найти дифференциал третьего порядка $d^3 z$ для функции $z = e^{x+y}$

Задания для самостоятельной работы по темам: экстремумы функции двух переменных

1) Найти экстремумы функций

$$a) z = xy(1 - x - y) \quad b) z = 2xy - 4x - 2y \quad c) z = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y \quad d)$$

$$z = 2x^3 - xy^2 + 5x^2 + y^2$$

2) Найти экстремумы функции z при соответствующем условии

a) $z = x^2 + y^2, y^2 - x = 0$

b) $z = 2x^2 - 4x + y^2 - 8y + 3, x + y + 6 = 0$

Вопросы к экзамену

1. Система координат на прямой и плоскости. Определение положения точки. Прямоугольные декартовы координаты.
2. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении, координаты центра тяжести.
3. Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой.
4. Общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой, проходящей через две точки.
5. Угол между двумя прямыми.
6. Определители 2-го и 3-го порядков. Решение СЛАУ. Случай однородных уравнений.
7. Индуктивное определение определителей высших порядков.
8. Векторные величины. Примеры.
9. Действия над векторами: сложение, умножение, на число вычитание.
10. Разложение вектора по ортам осей координат. Переход к координатной записи.
11. Скалярное произведение векторов, его физический смысл. Основные свойства, выражение через координаты.
12. Угол между двумя векторами, условие перпендикулярности и параллельности двух векторов.
13. Векторное произведение двух векторов, свойства, механический смысл, выражение в виде определителя.
14. Смешанное произведение трех векторов. Условие компланарности.
15. Уравнение прямой в пространстве, его различные виды.
16. Уравнение плоскости в пространстве, его различные виды.
17. Угол между прямой и плоскостью, между двумя прямыми, двумя плоскостями. Расстояние от точки до прямой, плоскости.
18. Понятие функции. Область определения и область значения. Обратная функция. Суперпозиция.
19. Элементарные функции. Их графики.
20. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности – Теорема о пределах. Предел функции, основные теоремы.
21. Некоторые замечательные пределы. Примеры.
22. Бесконечно малые и бесконечно большие величины, функции.
23. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций на отрезке. Локальные свойства непрерывных функций.
24. Непрерывность элементарных функций.
25. Понятие производной функции. Примеры. Правила и формулы вычисления производных.
26. Непрерывность дифференцируемой функции.
27. Производная сложной функции.

28. Примеры вычисления производной неявной функции.
29. Производные высших порядков. Примеры.
30. Уравнение касательной и нормали к плоскости кривой.
31. Дифференциал функции. Правила и формулы для вычисления.
32. Применение дифференциалов к приближенным вычислениям.
33. Основные теоремы дифференцирования: теоремы Ферма, Ролля и Лагранжа.
34. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя.
35. Признаки постоянства функций.
36. Экстремум функции. Необходимое условие. Достаточное условие. Наибольшее и наименьшее значения функции.
37. Монотонность, выпуклость функции. Построение графиков.
38. Первообразная. Неопределенный интеграл. Примеры.
39. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.
40. Определенный интеграл, его определение как предела интегральных сумм. Вычисление площадей плоских фигур.
41. Основные свойства определенного интеграла.
42. Формула Ньютона – Лейбница.
43. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям. Приближенное вычисление интеграла.
44. Несобственный интеграл: случай бесконечных границ.
45. Несобственный интеграл от неограниченных функций.
46. Понятие функции нескольких переменных.
47. Понятие частных пределов. Непрерывность.
48. Основные теоремы о пределах.
49. Частные производные. Теорема о независимости порядка дифференцируемости смешанных производных.
50. Полный дифференциал первого порядка.
51. Достаточное условие дифференцируемости.
52. Экстремум. Необходимое и достаточное условия.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль за ходом учебного процесса и успеваемостью студентов в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет» осуществляется посредством модульно-рейтинговой системы. Учебный рейтинг студента – это показатель успеваемости студента в баллах, это суммарная оценка за его текущую учёбу, уровень посещаемости занятий, научную и творческую деятельность, результаты рубежного (модульная работа) и итогового (зачет) контроля.

Учебный рейтинг студента определяется посредством трёх видов контроля: текущего контроля, рубежного контроля и итогового контроля.

Текущий контроль – это систематическое отслеживание уровня усвоения материала на семинарских занятиях, а также выполнение интерактивных заданий, участие с докладом на студенческих конференциях, подготовка презентации с использованием наглядного материала и т.д.

Рубежный контроль проводится по окончании дисциплинарного модуля (раздела) с

целью выявления уровня знаний и компетенций студентов. Рубежный контроль может проводиться в форме письменной контрольной работы, устного опроса, тестирования, коллоквиума и т.д. или сочетания двух или нескольких из этих форм.

Итоговый контроль знаний, умений и компетенций студентов, формируемых дисциплиной «Социальное партнерство в современной России», проводится в виде экзамена в форме письменной работы, устного опроса или компьютерного тестирования.

Критерии оценки знаний студентов

100 баллов – студент показал глубокие и систематизированные знания учебного материала по теме; глубоко усвоил учебную литературу; хорошо знаком с научной литературой; активно использовал материалы из первоисточников; цитировал различных авторов; принимал активное участие в обсуждении узловых вопросов на всём протяжении семинарского занятия; умеет глубоко и всесторонне анализировать те или иные исторические события; в совершенстве владеет соответствующей терминологией; материал излагает чётко и лингвистически грамотно; отличается способностью давать собственные оценки, делать выводы, проводить параллели и самостоятельно рассуждать.

90 баллов – студент показал полные знания учебно-программного материала по теме; хорошо усвоил учебную литературу; знаком с научной литературой; использовал материалы из первоисточников; цитировал различных авторов; принимал активное участие в обсуждении узловых вопросов; проявил способность к научному анализу материала; хорошо владеет соответствующей терминологией; материал излагается последовательно и логично; отличается способностью давать собственные оценки, делать выводы, рассуждать; показал высокий уровень исполнения заданий, но допускает отдельные неточности общего характера.

80 баллов – студент показал достаточно полное знание учебно-программного материала; усвоил основную литературу, рекомендованную программой; владеет методом комплексного анализа; показал способность аргументировать свою точку зрения с использованием материала из первоисточников; правильно ответил практически на все вопросы преподавателя в рамках обсуждаемой темы; систематически участвовал в групповых обсуждениях; не допускал в ответе существенных неточностей.

70 баллов – студент показал достаточно полное знание учебного материала, не допускал в ответе существенных неточностей, активно работал на семинарском занятии, показал систематический характер знаний по дисциплине, цитирует первоисточники, но не может теоретически обосновать некоторые выводы.

60 баллов – студент обладает хорошими знаниями по всем вопросам темы семинарского занятия, не допускал в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнил основные предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, отличается достаточной активностью на семинарском занятии; умеет делать выводы без существенных ошибок, но при этом не дан анализ информации из первоисточников.

50 баллов – студент усвоил лишь часть программного материала, вместе с тем ответ его стилистически грамотный, умеет логически рассуждать; допустил одну существенную или несколько несущественных ошибок; знает терминологию; умеет делать выводы и проводить некоторые параллели.

40 баллов – студент знает лишь часть программного материала, не отличался

активностью на семинарском занятии; усвоил не всю основную литературу, рекомендованную программой; нет систематического и последовательного изложения материала; в ответах допустил достаточное количество несущественных ошибок в определении понятий и категорий, дат и т.п.; умеет делать выводы без существенных ошибок; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

30 баллов – студент имеет недостаточно полный объём знаний в рамках образовательного стандарта; знает лишь отдельные вопросы темы, кроме того допускает серьёзные ошибки и неточности; наличие в ответе стилистических и логических ошибок.

20 баллов – у студента лишь фрагментарные знания или отсутствие знаний по значительной части заданной темы; не знает основную литературу; не принимал участия в обсуждении вопросов по теме семинарского занятия; допускал существенные ошибки при ответе; студент не умеет использовать научную терминологию дисциплины; наличие в ответе стилистических и логических ошибок.

10 балл — отсутствие знаний по теме или отказ от ответа.

Рейтинговые показатели студента определяются следующим образом:

Каждый из трёх видов учебного контроля – текущий, рубежный и итоговый – основаны на 100 бальной системе оценивания уровня усвоения студентами программного материала. В том числе каждый ответ студента на семинарском занятии, независимо от его формы, оценивается по 100 бальной шкале, а при подведении итогов выводится средний рейтинговый балл по текущему контролю.

Например, студент по первому модулю набрал за текущую работу 70 баллов (при максимуме в 100 баллов), а на рубежном контроле 80 баллов (при максимуме в 100 баллов). Тогда средний рейтинговый балл по первому дисциплинарному модулю составит 75 баллов ($70 \times 0,5 + 80 \times 0,5 = 75$ баллов). По второму модулю студент набрал 85 баллов. В таком случае средний балл студента по итогам изучения двух дисциплинарных модулей т.е. промежуточной аттестации (промежуточного контроля) составит 80 баллов ($75 \times 0,5 + 85 \times 0,5 = 80$).

Экзамен или итоговый контроль преследует цель оценить работу студента за курс или семестр, уровень его теоретических знаний, умение анализировать информацию, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы. Экзамен может проводиться в форме компьютерного тестирования, либо по билетам в устной или письменной форме. Ответ студента на экзамене оценивается также по 100 бальной шкале.

Учебный рейтинг студента определяется по сумме промежуточной аттестации (промежуточного контроля) и экзамена (итогового контроля)

Шкала диапазона для перевода рейтингового балла по дисциплине с учётом итогового контроля в «5»- балльную систему.

0 – 50 баллов – «неудовлетворительно»;

51 – 65 баллов – «удовлетворительно»;

66 – 85 баллов – «хорошо»;

86 – 100 баллов – «отлично».

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

основная литература:

1. 1. Буцык, С.В. Математика для студентов-гуманитариев : учебное пособие / С.В. Буцык ; Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Челябинская государственная академия культуры и искусств», Кафедра информатики. - Челябинск : ЧГАКИ, 2011. - 92 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94839-294-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=491426> (дата обращения 05.05.2018)
2. 2. Грес, П.В. Математика для гуманитариев: Общий курс : учебное пособие / П.В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2009. - 288 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98699-113-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89783> (дата обращения 05.05.2018)
3. Берникова ИК. Математика для гуманитариев [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / ИК. Берникова, ИА. Круглова. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. — 200 с. — 978-5-7779-1991-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59612.html> (дата обращения 05.05.2018)
4. Кудрявцев В.А. Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. Москва, «Наука», 1989.
5. Шипачев В.С. Высшая математика. «Высшая школа», 1985.
6. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. Москва. «Наука». 1978.
7. Гусак А.А. Высшая математика. В.2т, Мн: Издательство университетское, 1983-84.т.1. 1983, 462с, т2, 1984, 383с.
8. Гусак А.А. Задачи и упражнения по высшей математике. В 2 ч., Мн.:Высшая школа, ч1, 1988, 248, ч.2, 1988, 230с.

дополнительная литература:

9. Высшая математика [Электронный ресурс] : курс лекций / В.И. Горелов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Химки: Российская международная академия туризма, 2011. — 260 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14278.html> (дата обращения 05.05.2018)
10. Шапкин АС. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / АС. Шапкин, В.А. Шапкин. — Электрон. текстовые данные. — М : Дашков и К, 2015. — 432 с. — 978-5-394-01943-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5103.html> (дата обращения 05.05.2018)
11. Степанов И.Ф., Ерлыкина М.Е., Филиппов Г.Г. Методы линейной алгебры физической химии. М.:Изд-воМоск. Университета, 1976.
12. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. М.: Наука, 1980-82. Ч.1,2.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. <http://elib.dgu.ru/?q=node/876> - Научная библиотека ДГУ
2. <http://www.book.ru> – Электронная система BOOK.RU
3. <http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система IPRBOOKSHOP
4. <http://ibooks.ru> - Электронно-библиотечная система IBOOKS.RU
5. <http://www.biblio-online.ru> – Издательство «Юрайт»

6. <http://books.google.com> - Интернет каталог общемирового книжного фонда Google Books
7. <http://matclub.ru> - Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники.
8. www.gouspo.ru – Gouspo – Студенческий портал по математике.
9. <http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже.
10. <http://school.msu.ru> - Консультационный центр по математике преподавателей и выпускников МГУ.
11. <http://www.exponenta.ru> - Образовательный математический сайт.
12. <http://www.mathnet.ru> - Общероссийский математический портал Math-Net.Ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература».

Для успешного освоения курса студентам рекомендуется проводить самостоятельный разбор материалов семинарских занятий в течении семестра. В случае затруднений в понимании и освоении каких-либо тем решать дополнительные задания из учебных пособий, рекомендуемых к данному курсу.

Важнейшей задачей учебного процесса в университете является формирование у студента общекультурных и профессиональных компетенций, в том числе способностей к саморазвитию и самообразованию, а также умений творчески мыслить и принимать решения на должном уровне. Выработка этих компетенций возможна только при условии активной учебно-познавательной деятельности самого студента на всём протяжении образовательного процесса с использованием интерактивных технологий.

Такие виды учебно-познавательной деятельности студента как лекции, семинарские занятия и самостоятельная работа составляют систему вузовского образования.

Лекция является главным звеном дидактического цикла обучения в отечественной высшей школе. Несмотря на развитие современных технологий и появление новых методик обучения лекция остаётся основной формой учебного процесса. Она представляет собой последовательное и систематическое изложение учебного материала, разбор какой-либо узловой проблемы. Вузовская лекция ориентирована на формирование у студентов информативной основы для последующего глубокого усвоения материала методом самостоятельной работы, призвана помочь студенту сформировать собственный взгляд на ту или иную проблему.

При изучении дисциплины рекомендуется рейтинговая технология обучения, которая позволяет реализовать комплексную систему оценивания учебных достижений студентов. Текущие оценки усредняются на протяжении семестра при изучении модулей. Комплексность означает учет всех форм учебной и творческой работы студента в течение семестра.

Рейтинг направлен на повышение ритмичности и эффективности самостоятельной работы студентов. Он основывается на широком использовании тестов и заинтересованности каждого студента в получении более высокой оценки знаний по дисциплине.

Рейтинговый балл студента на каждом занятии зависит от его инициативности, качества выполненной работы, аргументированности выступления, характера использованного материала и т.д. Уровень усвоения материала напрямую зависит от внеаудиторной самостоятельной работы, которая традиционно такие формы деятельности, как выполнение письменного домашнего задания, подготовка к разбору ранее прослушанного лекционного материала, подготовка доклада и выполнение реферата.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Для успешного освоения дисциплины используются: компьютерное и мультимедийное оборудование, пакеты прикладных обучающих программ, электронные версии лекций, информационные средства обучения: электронные учебники, учебные фильмы по тематике дисциплины, презентации, интерактивные учебные и наглядные пособия, технические средства предъявления информации (многофункциональный мультимедийный комплекс) и контроля знаний (тестовые системы). Электронные ресурсы Научной библиотеки ДГУ.

Программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Microsoft Office
2. Matlab International Academic Edition Individual
3. Mathcad Academic

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

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий.