

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 16.11.2021 12:45:34
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe3d2

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова
Е.И. Луковникова

31 мая 20*21* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10.02 Математика

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план б090302_21_ИСИТ.plx

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**


Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 1,2, Экзамен 1,2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	36	36	70	70
Практические	51	51	54	54	105	105
В том числе инт.	12	12	12	12	24	24
Итого ауд.	85	85	90	90	175	175
Контактная работа	85	85	90	90	175	175
Сам. работа	77	77	90	90	167	167
Часы на контроль	54	54	36	36	90	90
Итого	216	216	216	216	432	432

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Медведева О.И.; к.т.н., доц., Багинова Т.Г. 

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г. №926)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры


Информатики, математики и физики


Протокол от 16 апреля 2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б. 

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 18 до апреля 2021 г. 

Ответственный за реализацию ОПОП 

(подпись)

Д.Б. Горохов

(ФИО)

Директор библиотеки Семин

(подпись)

Семин Л.П.
(ФИО)

№ регистрации 195

(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины является знакомство обучающихся с местом и ролью математики в современном мире, мировой культуре и истории; формирование личности обучающихся, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.
1.2	Обучение основным математическим методам преследует цель развития способностей применять систему фундаментальных математических знаний для идентификации, формулирования и решения проблем в предметной области, а также осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в соответствующем виде.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.10.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина Математика базируется на знаниях, полученных при изучении в средней школе основных образовательных программ.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Дискретная математика
2.2.2	Методы оптимизации
2.2.3	Математическое моделирование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	
Индикатор 1	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
Индикатор 2	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теоретические основы линейной алгебры, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, элементы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, элементы теории рядов, элементы теории функций комплексной переменной, основы численных методов; теоретические основы математических методов в объеме, достаточном для решения стандартных профессиональных задач.
3.2	Уметь:
3.2.1	грамотно применять математические понятия, методы, символы в разных научных областях; использовать методы математического анализа и моделирования для решения стандартных профессиональных задач, строить математические модели явлений, процессов, систем, анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей, анализировать результаты эксперимента.
3.3	Владеть:
3.3.1	техниками выполнения расчетов и вычислений, навыками математической обработки результатов измерений и вычислений, представления результатов в требуемом виде, навыками решения задач из разных областей математики, навыками использования измерительных и вычислительных устройств, информационных технологий для выполнения расчетов, вычислений, составления и оформления результатов решения задач; методами дифференцирования и интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Линейная и векторная алгебра						
1.1	Лек	Матрицы, основные понятия, виды матриц, действия над матрицами.	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
1.2	Пр	Матрицы, основные понятия, виды матриц, действия над матрицами.	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1

1.3	Лек	Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства и вычисления.	1	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
1.4	Пр	Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства и вычисления.	1	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
1.5	Лек	Системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия, формулы Крамера, метод Гаусса.	1	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
1.6	Пр	Системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия, формулы Крамера, метод Гаусса.	1	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
1.7	Лек	Векторы, основные понятия. Система координат на прямой, на плоскости, в пространстве. Линейные операции над векторами, их свойства.	1	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
1.8	Пр	Векторы, основные понятия. Система координат на прямой, на плоскости, в пространстве. Линейные операции над векторами, их свойства.	1	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	1	Анализ конкретных ситуаций ОПК-1.1
1.9	Лек	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и вычисление.	1	4	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
1.10	Пр	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и вычисление.	1	4	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
1.11	Ср	Раздел "Линейная и векторная алгебра"	1	34	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
1.12	Контр.раб.	контрольная работа по разделу	1	30	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
	Раздел	Раздел 2. Математический анализ						
2.1	Лек	Функция, основные понятия, способы задания, предел функции, математические неопределенности и их раскрытие.	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.2	Пр	Функция, основные понятия, способы задания, предел функции, математические неопределенности и их раскрытие.	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.3	Лек	Бесконечно малые функции, их сравнение, 1-й и 2-й замечательные пределы, таблица эквивалентностей и ее применение.	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.4	Пр	Бесконечно малые функции, их сравнение, 1-й и 2-й замечательные пределы, таблица эквивалентностей и ее применение.	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.5	Лек	Односторонние пределы, непрерывность функции. Асимптоты графика функции.	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	Анализ конкретных ситуаций ОПК-1.2

2.6	Пр	Односторонние пределы, непрерывность функции. Асимптоты графика функции.	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.7	Лек	Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции, определение, геометрический и механический смысл производной,	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.8	Лек	Правила дифференцирования, производная сложной функции, таблица производных основных элементарных функций.	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.9	Пр	Правила дифференцирования, производная сложной функции, таблица производных основных элементарных функций.	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.10	Лек	Производные высших порядков.	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.11	Пр	Производные высших порядков.	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.12	Лек	Основные теоремы дифференциального исчисления	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.13	Пр	Основные теоремы дифференциального исчисления	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.14	Лек	Необходимые и достаточные условия монотонности и экстремума функции	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	Лекция с разбором конкретных ситуаций ОПК-1.2
2.15	Пр	Необходимые и достаточные условия монотонности и экстремума функции	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.16	Лек	Алгоритм исследования функции и построение макета ее графика.	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	Лекция-визуализация ОПК-1.2
2.17	Пр	Алгоритм исследования функции и построение макета ее графика.	1	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	3	Работа в малых группах ОПК-1.2
2.18	Лек	Неопределенный интеграл, определение, свойства, таблица основных интегралов.	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.19	Пр	Неопределенный интеграл, определение, свойства, таблица основных интегралов.	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.20	Лек	Основные методы интегрирования: по частям и подстановкой.	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.21	Пр	Основные методы интегрирования: по частям и подстановкой.	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	4	Работа в малых группах ОПК-1.2

2.22	Лек	Рациональные дроби, основные понятия. Простейшие дроби, их интегрирование. Алгоритм интегрирования рациональных дробей.	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.23	Пр	Рациональные дроби, основные понятия. Простейшие дроби, их интегрирование. Алгоритм интегрирования рациональных дробей.	1	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.24	Лек	Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций.	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	1	Анализ конкретных ситуаций ОПК-1.2
2.25	Пр	Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций.	1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.26	Лек	Определенный интеграл: определение, свойства, формула Ньютона-Лейбница, методы интегрирования.	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.27	Пр	Определенный интеграл: определение, свойства, формула Ньютона-Лейбница, методы интегрирования.	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.28	Лек	Геометрические приложения определенного интеграла.	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.29	Пр	Геометрические приложения определенного интеграла.	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.30	Лек	Дифференциальные уравнения, основные понятия, дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделенными и разделяющимися переменными.	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.31	Пр	Дифференциальные уравнения, основные понятия, дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделенными и разделяющимися переменными.	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.32	Лек	Однородные и линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения Бернулли.	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.33	Пр	Однородные и линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения Бернулли.	2	4	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2

2.34	Лек	Теория линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	2	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.35	Пр	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	4	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.36	Ср	Самостоятельная работа по разделу "Математический анализ"	1	43	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.37	Ср	Самостоятельная работа по разделу "Математический анализ"	2	49	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.38	Экзамен	подготовка к экзамену	1	7	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.39	Контр.раб.	контрольная работа по разделу	1	17	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
	Раздел	Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика						
3.1	Лек	Элементы комбинаторики: основные определения, два правила комбинаторики.	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.2	Пр	Элементы комбинаторики: основные определения, два правила комбинаторики.	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Анализ конкретных ситуаций ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.3	Лек	Случайные события, их виды, классическое определение вероятности события.	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.4	Пр	Случайные события, их виды, классическое определение вероятности события.	2	4	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Анализ конкретных ситуаций ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.5	Лек	Алгебра событий. Произведение и сумма событий.	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.6	Пр	Алгебра событий. Произведение и сумма событий.	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.7	Лек	Формула полной вероятности и формулы Байеса.	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.8	Пр	Формула полной вероятности и формулы Байеса.	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.9	Лек	Независимые повторные испытания.	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.10	Пр	Независимые повторные испытания.	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2

3.11	Лек	Случайная величина. Основные понятия. Функция распределения и функция плотности распределения.	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.12	Пр	Случайная величина. Основные понятия. Функция распределения и функция плотности распределения.	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.13	Лек	Числовые характеристики случайной величины. Законы распределения непрерывной случайной величины.	2	6	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.14	Пр	Числовые характеристики случайной величины. Законы распределения непрерывной случайной величины.	2	4	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.15	Лек	Предмет и задачи математической статистики. Основные объекты и понятия. Сбор информации и первичная обработка выборки.	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.16	Пр	Предмет и задачи математической статистики. Основные объекты и понятия. Сбор информации и первичная обработка выборки.	2	6	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	4	Работа в малых группах ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.17	Лек	Статистические оценки параметров генеральной совокупности	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекция – беседа ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.18	Пр	Статистические оценки параметров генеральной совокупности	2	6	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.19	Лек	Статистические расчеты в профессиональной сфере	2	2	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекция с разбором конкретных ситуаций ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.20	Пр	Статистические расчеты в профессиональной сфере	2	6	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.21	Ср	Самостоятельная работа по разделу "Теория вероятностей и математическая статистика"	2	41	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.22	Контр.раб.	контрольная работа по разделу	2	12	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.23	Экзамен	подготовка к экзамену	2	24	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия, дебаты), семинар - исследование, семинар «Пресс – антипресс», мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), деловые, имитационные, операционные и ролевые игры, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс, дидактические игры)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания,

наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля 1 семестр

1. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства и вычисления.
2. Системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия, формулы Крамера, метод Гаусса.
3. Бесконечно малые функции, их сравнение, 1-й и 2-й замечательные пределы, таблица эквивалентностей и ее применение.
4. Односторонние пределы, непрерывность функции. Асимптоты графика функции.
5. Правила дифференцирования, производная сложной функции, таблица производных основных элементарных функций.
6. Алгоритм исследования функции и построение макета ее графика.
7. Необходимые и достаточные условия монотонности и экстремума функц
8. Неопределенный интеграл, определение, свойства, таблица основных интегралов.
9. Основные методы интегрирования: по частям и подстановкой.
10. Рациональные дроби, основные понятия. Простейшие дроби, их интегрирование. Алгоритм интегрирования рациональных дробей.
11. Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций.

Вопросы для текущего контроля 2 семестр

1. Определенный интеграл: определение, свойства, формула Ньютона-Лейбница, методы интегрирования.
2. Геометрические приложения определенного интеграла.
3. Теория линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
4. Геометрические приложения определенного интеграла.
5. Функции, заданные неявно. Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
6. Элементы комбинаторики: основные определения, два правила комбинаторики.
7. Случайные события, их виды, классическое определение вероятности события.
8. Алгебра событий. Произведение и сумма событий.
9. Формула полной вероятности и формулы Байеса.
10. Числовые характеристики случайной величины. Законы распределения непрерывной случайной величины.

6.2. Темы письменных работ

1 семестр. Контрольная работа 1 «Элементы линейной и векторной алгебры. Начала математического анализа. Неопределенный интеграл»

Цель:

1. Научиться работать с матрицами определителями, системами линейных уравнений.
2. Научиться решать задачи практической направленности с помощью объектов векторной алгебры.
3. Научиться работать с функциями.
4. Научиться вычислять пределы, производные, строить макеты графиков функций.

Содержание - 10 заданий:

1. Произвести действия над матрицами.
2. Решить системы линейных уравнений.
3. Даны точки $A(1, N, -5)$, $B(10-N, 3, 2)$ и $C(0, 6, N-17)$. Найти:
 - a. длину медианы СК треугольника ABC
 - b. точку P, отделяющую треть отрезка AC, считая от C
 - c. координаты вектора , его длину (и построить его на бумаге в клетку)
 - d. периметр треугольника ABC
4. Даны точки
 - a. найти
 - b. выяснить, при каком значении q векторы перпендикулярны
 - c. найти работу силы по перемещению точки вдоль вектора
 - d. найти площадь треугольника
5. Дана пирамида с вершинами. Найти:
 - a. угол между ребрами;
 - b. объем пирамиды;
 - c. длину высоты, опущенной на грань.
6. Вычислить пределы функций:
7. Найти производную:
8. Найти уравнение касательной и нормали к графику функции, в точке $x_0 = -2$.
9. Исследовать функцию и построить график.
10. Проинтегрировать функции

2 семестр. Контрольная работа «Интеграл. Дифференциальные уравнения. Вероятность случайного события»

Цель:

1. Научиться выполнять действие интегрирование
2. Научиться применять интегрирование в приближенных вычислениях и при решении дифференциальных уравнений
3. Научиться выбирать методы решения задач по теории вероятностей
4. Научиться строить алгебры событий, аргументировать и анализировать решение

Содержание - 10 заданий:

1. Пользуясь формулой Ньютона-Лейбница, вычислить определённый интеграл
2. Решить дифференциальные уравнения
3. Найти частное решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее начальным условиям
4. В урне 5 шаров белого цвета, 3 - синего, 6 желтого.
 - а) из урны достают один шар. Какова вероятность того, что он белый?
 - б) из урны достают два шара. Какова вероятность того, что они желтые?
 - в) из урны достают три шара. Какова вероятность того, что все они разного цвета?
 - г) из урны достают четыре шара. Какова вероятность того, что все они одного цвета?
5. Рабочий обслуживает 4 станка. Вероятность остановки в течение смены у первого станка равна 0,4, у второго станка - 0,45, у третьего - 0,3, у четвертого - 0,34. Найти вероятность бесперебойной работы в течение смены: а) всех четырех станков; б) трех станков; в) только одного станка; г) хотя бы одного станка.
6. У ребенка имеется 10 карточек с буквами А, И, О, Я, Б, В, Р, С, К, П. Ребенок, не умеющий читать, выкладывает в ряд по четыре буквы. Найти вероятность того, что он случайно выложит слово «БОРЯ».
7. У Пети три марки из Германии, а две марки из США. А у Саши пять марок из Германии и три из США. Петя утащил одну марку у Саши и положил себе в кляссер. А потом начал хвастаться подруге и наугад вытащил одну марку. Какова вероятность того, что это марка из США?
8. На сборку поступают детали с трех автоматов: 25% с первого автомата, 45% со второго, 30% с третьего автомата. Первый автомат допускает 0,1% брака, второй - 0,2%, третий - 0,3%. Найти вероятность того, что нестандартная деталь, поступившая на сборку, сделана вторым автоматом.
9. Три стрелка произвели по одному выстрелу по мишени. Вероятность поражения мишени каждым стрелком равна 0,8. Найти вероятность того, что: а) три стрелка поразят мишень; б) два стрелка поразят мишень; в) только один стрелок поразит мишень; г) хотя бы один стрелок поразит мишень.
10. Десять стрелков сделали по одному выстрелу по мишени. Вероятность промаха каждым - 0,2. Найти вероятность того, что хотя бы трое попали.

6.3. Фонд оценочных средств

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ 1 семестр

Раздел 1. Линейная и векторная алгебра

1. Матрицы, основные понятия, виды матриц, действия над матрицами.
2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства и вычисления.
3. Векторы, основные понятия. Система координат на прямой, на плоскости, в пространстве. Линейные операции над векторами, их свойства.

Раздел 2. Математический анализ

4. Бесконечно малые функции, их сравнение, 1-й и 2-й замечательные пределы, таблица эквивалентностей и ее применение.
5. Односторонние пределы, непрерывность функции. Асимптоты графика функции.
6. Правила дифференцирования, производная сложной функции, таблица производных основных элементарных функций.
7. Производные высших порядков.
8. Алгоритм исследования функции и построение макета ее графика.
9. Основные теоремы дифференциального исчисления.
10. Необходимые и достаточные условия монотонности и экстремума функции
11. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции.
12. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции, определение, геометрический и механический смысл производной,
13. Системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия, формулы Крамера, метод Гаусса.
14. Функции, заданные неявно. Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
15. Функции нескольких переменных, основные понятия, область определения, геометрический смысл.
16. Частные производные 1-го и 2-го порядка, Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных в области.
17. Неопределенный интеграл, определение, свойства, таблица основных интегралов.
18. Основные методы интегрирования: по частям и подстановкой.
19. Рациональные дроби, основные понятия. Простейшие дроби, их интегрирование. Алгоритм интегрирования рациональных дробей.
20. Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ 2 семестр

1. Определенный интеграл: определение, свойства, формула Ньютона-Лейбница, методы интегрирования.
2. Геометрические приложения определенного интеграла.

3. Дифференциальные уравнения, основные понятия, дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделенными и разделяющимися переменными.
 4. Однородные и линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения Бернулли.
 5. Теория линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
 6. Теория линейных неоднородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
 7. Геометрические приложения определенного интеграла.
 8. Функции, заданные неявно. Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
 9. Функции нескольких переменных, основные понятия, область определения, геометрический смысл.
- Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика
10. Элементы комбинаторики: основные определения, два правила комбинаторики.
 11. Случайные события, их виды, классическое определение вероятности события.
 12. Алгебра событий. Произведение и сумма событий.

Экзаменационные билеты.

13. Формула полной вероятности и формулы Байеса.
14. Предмет и задачи математической статистики. Основные объекты и понятия. Сбор информации и первичная обработка выборки.
15. Статистические оценки параметров генеральной совокупности
16. Числовые характеристики случайной величины. Законы распределения непрерывной случайной величины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля.
 Задания для контрольных работ.
 Вопросы к экзамену.
 Экзаменационные билеты.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Шипачев В.С.	Высшая математика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2007	392	
Л1. 2	Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике. Полный курс: учебное пособие	Москва: АЙРИС-ПРЕСС, 2014	24	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Зими́на О.В., Кириллов А.И., Сальникова Т.А.	Высшая математика: учебное пособие	Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005	10	
Л2. 2	Рощенко О. Е., Лебедева Е. А.	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576752

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Ларионова О.Г., Геврасева С.А.	Вероятность случайного события: Методические указания к решению задач	Братск: БрГУ, 2008	195	
Л3. 2	Ларионова О.Г., Геврасева С.А.	Математическая статистика: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2008	202	

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 3	Багинова Т.Г., Лищук Е.В.	Математика. Ч.1. Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия, начала математического анализа. Задания для самостоятельной работы. Ч.1: Методические указания	Братск: БрГУ, 2011	53	
ЛЗ. 4	Багинова Т.Г., Бекирова Р.С., Лищук Е.В.	Математика. Ч.2. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл: Сборник заданий и тестов	Братск: БрГУ, 2011	102	
ЛЗ. 5	Емельянова Н.В.	Интегрирование функций одной переменной: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	36	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека БрГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog
Э2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	http://biblioclub.ru
Э3	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»»	http://e.lanbook.com
Э4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Ай-Логос Система дистанционного обучения
7.3.1.2	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level
7.3.1.3	Adobe Reader
7.3.1.4	LibreOffice
7.3.1.5	Chrome

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.6	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7.3.2.7	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.8	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.9	
7.3.2.10	Национальная электронная библиотека НЭБ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D
A1203	Лаборатория параллельных вычислений	Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb(Монитор TFT19 Samsung E1920NR), интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60,доска магнитно-маркерная .
A1203	Лаборатория параллельных вычислений	Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb(Монитор TFT19 Samsung E1920NR), интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60,доска магнитно-маркерная .
A1203	Лаборатория параллельных вычислений	Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb/500Gb(Монитор TFT19 Samsung E1920NR), интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60,доска магнитно-маркерная .

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающийся должен разработать собственный режим равномерного освоения дисциплины. Подготовка студента к предстоящей лекции включает в себя ряд важных познавательных-практических этапов:

-чтение записей, сделанных в процессе слушания и конспектирования предыдущей лекции, вынесение на поля всего, что

требуется при дальнейшей работе с конспектом и учебником;

-техническое оформление записей (подчеркивание, выделение главного, выводов, доказательств);

-выполнение практических заданий преподавателя;

-знакомство с материалом предстоящей лекции по учебнику и дополнительной литературе.

Активная работа на лекции, ее конспектирование, продуманная, целенаправленная, систематическая, а главное - добросовестная и глубоко осознанная последующая работа над конспектом - важное условие успешного обучения студентов.

Практическое занятие по математике позволяет студенту более глубоко разобраться в теоретическом материале и определить сферы его практического применения. Основная цель практического занятия – развитие самостоятельности студента.

Подготовка к практическим занятиям состоит в добросовестном анализе теоретического материала, составлении кратких справочников, словариков, схем, алгоритмов. Кроме того, все домашние задания к практическому занятию должны быть выполнены, либо подготовлены вопросы преподавателю, раскрывающие трудности в освоении учебного материала.

Контрольные мероприятия представляют собой способ проверки знаний студента, его умений и предполагают письменные ответы на поставленные вопросы, либо самостоятельное выполнение практических заданий. Подготовка к контрольным мероприятиям состоит в ответственном выполнении всех домашних заданий по дисциплине и самостоятельной проработке основной и дополнительной литературы.

Наиболее продуктивной является самостоятельная работа в библиотеке, где доступны основные и дополнительные печатные и электронные источники.

При выполнении приведенных выше рекомендаций подготовка к зачету и экзамену сведется к повторению изученного и совершенствованию навыков применения теоретических положений и различных методов решения к стандартным и нестандартным заданиям.