

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИО: Ситов Илья Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.11.2021 11:14:48

Уникальный программный ключ:

6e4331d5e6d356629bc2aab585f4a1789b1d40ae

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## "БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Салуков.*  
15 часов

Е.И.Луковникова

2021 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.04.01 Математика

Закреплена за кафедрой Информатики, математики и физики

Учебный план c230501\_21\_TTCplx

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация Инженер

Форма обучения очная

Общая трудоемкость 16 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 1,3, Зачет 2, Контрольная работа 2,3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	Недель		17		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34	34	34	102	102
Практические	34	34	51	51	51	51	136	136
В том числе инт.	16	16	16	16	16	16	48	48
Итого ауд.	68	68	85	85	85	85	238	238
Контактная работа	68	68	85	85	85	85	238	238
Сам. работа	40	40	131	131	95	95	266	266
Часы на контроль	36	36			36	36	72	72
Итого	144	144	216	216	216	216	576	576

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 - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
утверженного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Информатики, математики и физики

Протокол от 16.04. 2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. Прил № 8 от 22.04.2021 г.

Ответственный за реализацию ОПОП Лапин Лапин Д.Б.  
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки Семёнов Семёнова Т.В.  
(подпись) (ФИО)

№ регистрации 10  
(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.04.01
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Дисциплина Математика базируется на знаниях, полученных при изучении в средней школе основных образовательных программ.
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
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 ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;**

Индикатор 1	ОПК-1.2 Применяет методы общехимико-технологических дисциплин и методы математического анализа и моделирования при решении задач профессиональной деятельности
-------------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- виды и специфику источников достоверной математической информации, (учебники, учебные пособия, конспекты лекций, интернет, научные статьи).
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	-использовать различные источники информации в своей работе
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	-приемами визуализации информации: представление в виде графиков, схем, таблиц.
3.3.2	- техниками выполнения расчетов и вычислений, навыками математической обработки результатов измерений и вычислений, представления результатов в требуемом виде

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Линейная и векторная алгебра</b>						
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	3	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3. 3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ОПК-1.1

1.5	Лек	Системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия, формулы Крамера, метод Гаусса.	1	3	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	3	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3. 3 Э1 Э2 Э3 Э4	1	Анализ конкретных ситуаций ОПК-1.1
1.7	Лек	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	лекция-беседа ОПК-1.1
1.8	Пр	Векторы, основные понятия. Система координат на прямой, на плоскости, в пространстве. Линейные операции над векторами, их свойства.	1	3	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	2	лекция-беседа 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	1	Анализ конкретных ситуаций ОПК-1.1
1.11	Ср	Раздел "Линейная и векторная алгебра"	1	20	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1
	Раздел	<b>Раздел 2. Математический анализ</b>						
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	3	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	2	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	3	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	3	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	3	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	3	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	3	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	1	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	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекция с разбором конкретных ситуаций ОПК-1.2
2.15	Пр	Необходимые и достаточные условия монотонности и экстремума функции	1	2	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	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	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	Ср	раздел "Математический анализ"	1	20			0	
2.19	Экзамен	подготовка к экзамену	1	36			0	
2.20	Лек	Неопределенный интеграл, определение, свойства, таблица основных интегралов.	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.21	Пр	Неопределенный интеграл, определение, свойства, таблица основных интегралов.	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.22	Лек	Основные методы интегрирования: по частям и подстановкой.	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.23	Пр	Основные методы интегрирования: по частям и подстановкой.	2	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Работа в малых группах ОПК-1.2

2.24	Лек	Рациональные дроби, основные понятия. Простейшие дроби, их интегрирование. Алгоритм интегрирования рациональных дробей.	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	1	лекция- беседа ОПК- 1.2
2.25	Пр	Рациональные дроби, основные понятия. Простейшие дроби, их интегрирование. Алгоритм интегрирования рациональных дробей.	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Работа в малых группах ОПК-1.2
2.26	Лек	Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций.	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	1	Анализ конкретных ситуаций ОПК-1.2
2.27	Пр	Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций.	2	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.28	Лек	Определенный интеграл: определение, свойства, формула Ньютона-Лейбница, методы интегрирования.	2	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.29	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
2.30	Лек	Геометрические приложения определенного интеграла.	2	8	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.31	Пр	Геометрические приложения определенного интеграла.	2	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 4 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Работа в малых группах ОПК-1.2
2.32	Лек	Дифференциальные уравнения, основные понятия, дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделенными и разделяющимися переменными.	2	8	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.33	Пр	Дифференциальные уравнения, основные понятия, дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделенными и разделяющимися переменными.	2	8	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.34	Лек	Однородные и линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения Бернуlli.	2	4	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	4	лекция- беседа ОПК- 1.2
2.35	Пр	Однородные и линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения Бернуlli.	2	8	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2

2.36	Лек	Теория линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	4	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	лекция- беседа ОПК- 1.2
2.37	Пр	Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	6	ОПК-1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Работа в малых группах ОПК-1.2
2.38	Ср	Самостоятельная работа по разделу "Математический анализ"	2	131	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.39	Зачёт	подготовка к зачету	2	0	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
2.40	Контр.ра б.	контрольная работа по разделу	2	0	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.2
	Раздел	<b>Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика</b>						
3.1	Лек	Элементы комбинаторики: основные определения, два правила комбинаторики.	3	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.	3	6	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.	3	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.	3	6	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.	3	4	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.	3	3	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.	3	3	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.	3	3	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.9	Лек	Независимые повторные испытания.	3	1	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.10	Пр	Независимые повторные испытания.	3	3	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.	3	6	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекция с разбором конкретных ситуаций ОПК-1.1, ОПК-1.2

3.12	Пр	Случайная величина. Основные понятия. Функция распределения и функция плотности распределения.	3	6	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.	3	6	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекция с разбором конкретных ситуаций ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.14	Пр	Числовые характеристики случайной величины. Законы распределения непрерывной случайной величины.	3	6	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.	3	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.	3	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	3	4	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	3	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	3	4	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	3	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"	3	95	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.22	Контр.раб.	контрольная работа по разделу	3	12	ОПК-1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ОПК-1.1, ОПК-1.2
3.23	Экзамен	подготовка к экзамену	3	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)

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 6.1. Контрольные вопросы и задания

### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ 1 семестр

1. Матрицы, основные понятия, виды матриц, действия над матрицами.
2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства и вычисления.
3. Системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия, формулы Крамера, метод Гаусса.
4. Векторы, основные понятия. Система координат на прямой, на плоскости, в пространстве. Линейные операции над векторами, их свойства.
5. Бесконечно малые функции, их сравнение, 1-й и 2-й замечательные пределы, таблица эквивалентностей и ее применение.
6. Задачи, приводящие к понятию производной.
7. Производная функции, определение, геометрический и механический смысл производной
8. Односторонние пределы, непрерывность функции. Асимптоты графика функции.
9. Правила дифференцирования, производная сложной функции, таблица производных основных элементарных функций.
10. Производные высших порядков.
11. Алгоритм исследования функции и построение макета ее графика.
12. Основные теоремы дифференциального исчисления.
13. Необходимые и достаточные условия монотонности и экстремума функции
14. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции.
15. Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

### Вопросы к зачету 2 семестр

1. Функции, заданные неявно.
2. Функции нескольких переменных, основные понятия
3. Область определения, геометрический смысл.
4. Частные производные 1-го и 2-го порядка,
5. Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных в области.
6. Неопределенный интеграл, определение, свойства,
7. таблица основных интегралов.
8. Основные методы интегрирования: по частям и подстановкой.
9. Рациональные дроби, основные понятия. Простейшие дроби, их интегрирование.
10. Алгоритм интегрирования рациональных дробей.
11. Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций.
12. Определенный интеграл: определение, свойства, формула Ньютона-Лейбница, методы интегрирования.
13. Геометрические приложения определенного интеграла.

### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ 3 семестр

1. Дифференциальные уравнения, основные понятия, дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделенными и разделяющимися переменными.
2. Однородные и линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения Бернулли.
3. Теория линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
4. Теория линейных неоднородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами
5. Геометрические приложения определенного интеграла.
6. Функции, заданные неявно. Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
7. Функции нескольких переменных, основные понятия, область определения, геометрический смысл.
8. Элементы комбинаторики: основные определения, два правила комбинаторики.
9. Случайные события, их виды, классическое определение вероятности события.
10. Алгебра событий. Произведение и сумма событий.
11. Формула полной вероятности и формулы Байеса.
12. Предмет и задачи математической статистики. Основные объекты и понятия. Сбор информации и первичная обработка выборки.
13. Статистические оценки параметров генеральной совокупности
14. Числовые характеристики случайной величины. Законы распределения непрерывной случайной величины.

## 6.2. Темы письменных работ

2 семестр. Контрольная работа 1 «Начала математического анализа. Неопределенный интеграл.»

3 семестр. Контрольная работа 2 " Статистическая обработка данных"

## 6.3. Фонд оценочных средств

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

Задания для контрольных работ.

Экзаменационные билеты.

Вопросы к зачету.

<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>					
<b>7.1.1. Основная литература</b>					
Авторы,	Заглавие	Издательство,	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		
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>					
Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес	
Л2. 1 Зимина 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 функций нескольких переменных. Дифференциальные уравнения: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576752">http://biblioclub.ru/index.php? page=book&amp;id=57675 2</a>	
<b>7.1.3. Методические разработки</b>					
Авторы,	Заглавие	Издательство,	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		
Л3. 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		
Л3. 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		
Л3. 5 Емельянова Н.В.	Интегрирование функций одной переменной: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	36		
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>					
Э1	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog">http://ecat.brstu.ru/catalog</a>				
Э2	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>				
Э3	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>				
Э4	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>				
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.3	Ай-Логос Система дистанционного обучения				
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>					
7.3.2.1	Национальная электронная библиотека НЭБ				
7.3.2.2	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
7.3.2.3					
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				

7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	
7.3.2.6	Электронная библиотека БрГУ	
7.3.2.7	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
7.3.2.8	«Университетская библиотека online»	
7.3.2.9	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	
7.3.2.10	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система	

#### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

0001*	аудитория для практических занятий	Учебная мебель
0002*	лекционная аудитория	Учебная мебель
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D

#### **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 познавательно-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 сводится к повторению изученного и совершенствованию навыков применения теоретических положений и различных методов решения к стандартным и нестандартным заданиям.