

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 02 июня _____ 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.01 Математика

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

Учебный план bv230302_23_СДМ.plx
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 1,2, Контрольная работа 1,2(2)

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | 2 (1.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| | уп | рп | уп | рп | уп | рп |
| Неделя | 17 | | 17 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 8 | 8 | 24 | 24 |
| Практические | 16 | 16 | 17 | 17 | 33 | 33 |
| В том числе инт. | 6 | 6 | 6 | 6 | 12 | 12 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 25 | 25 | 57 | 57 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 25 | 25 | 57 | 57 |
| Сам. работа | 58 | 58 | 101 | 101 | 159 | 159 |
| Часы на контроль | 54 | 54 | 54 | 54 | 108 | 108 |
| Итого | 144 | 144 | 180 | 180 | 324 | 324 |

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Кобзов А.Ю. _____

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

составлена на основании учебного плана:

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 21.04.2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023 - 2028 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. протокол от 28.04.2023 г. № 11

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Зеньков С.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 12 _____
(методический отдел)

Визирование РИД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РИД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РИД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РИД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

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.06.01 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин основных общеобразовательных программ. | |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Материаловедение | |
| 2.2.2 | Сопrotивление материалов | |
| 2.2.3 | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|--|--|
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; | |
| Индикатор 1 | ОПК-1.2. Применяет методы инженерных дисциплин и методы математического анализа и моделирования при решении задач профессиональной деятельности. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | основы математического аппарата, применяемого для решения задач в профессиональной деятельности. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | применять фундаментальные знания, полученные в области математического анализа и моделирования, использовать математические методы в приложениях к профессиональной деятельности. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | методами математического анализа и моделирования, навыками использования фундаментальных знаний в профессиональной деятельности. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------|---|----------------|-------|-------------|---|------------|------------------------------|
| | Раздел | Раздел 1. Линейная и векторная алгебра | | | | | | |
| 1.1 | Лек | Матрицы, основные понятия, виды матриц, действия над матрицами. | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10Л3.2 | 2 | лекция-визуализация ОПК-1.2. |
| 1.2 | Пр | Матрицы, основные понятия, виды матриц, действия над матрицами. | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10Л3.2 | 0 | ОПК-1.2. |
| 1.3 | Лек | Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства и вычисления. | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10Л3.2 | 1 | лекция-визуализация ОПК-1.2. |

| | | | | | | | | |
|------|---------|---|---|-----|-------|--|---|--------------------------------------|
| 1.4 | Пр | Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства и вычисления. | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10Л3.2 | 1 | Работа в малых группах УК - ОПК-1.2. |
| 1.5 | Лек | Системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия, формулы Крамера, метод Гаусса. | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10Л3.2 | 1 | ОПК-1.2. |
| 1.6 | Пр | Системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия, формулы Крамера, метод Гаусса. | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10Л3.2 | 0 | ОПК-1.2. |
| 1.7 | Лек | Векторы, основные понятия. Система координат на прямой, на плоскости, в пространстве. Линейные операции над векторами, их свойства. | 1 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10Л3.2 | 0 | ОПК-1.2. |
| 1.8 | Пр | Векторы, основные понятия. Система координат на прямой, на плоскости, в пространстве. Линейные операции над векторами, их свойства. | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10Л3.2 | 1 | Работа в малых группах ОПК-1.2. |
| 1.9 | Лек | Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и вычисление. | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10Л3.2 | 0 | ОПК-1.2. |
| 1.10 | Пр | Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и вычисление. | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10Л3.2 | 0 | ОПК-1.2. |
| 1.11 | Ср | Подготовка к практическим занятиям | 1 | 8 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10Л3.2 | 0 | ОПК-1.2. |
| 1.12 | Экзамен | подготовка к экзамену | 1 | 24 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9 Л2.10Л3.2 | 0 | ОПК-1.2. |
| | Раздел | Раздел 2. Математический анализ | | | | | | |
| 2.1 | Лек | Функция, основные понятия, способы задания, предел функции, математические неопределенности и их раскрытие. | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.2 | 0 | ОПК-1.2. |

| | | | | | | | | |
|------|-----|--|---|-----|-------|--|---|------------------------------|
| 2.2 | Пр | Функция, основные понятия, способы задания, предел функции, математические неопределенности и их раскрытие. | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.2 | 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 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.2 | 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 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.2 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.5 | Лек | Односторонние пределы, непрерывность функции. Асимптоты графика функции. | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.2 | 0 | лекция-визуализация ОПК-1.2. |
| 2.6 | Пр | Односторонние пределы, непрерывность функции. Асимптоты графика функции. | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.2 | 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 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.3 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.8 | Лек | Правила дифференцирования, производная сложной функции, таблица производных основных элементарных функций. | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.3 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.9 | Пр | Правила дифференцирования, производная сложной функции, таблица производных основных элементарных функций. | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.3 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.10 | Лек | Производные высших порядков. | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.3 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.11 | Пр | Производные высших порядков. | 1 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.3 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.12 | Лек | Основные теоремы дифференциального исчисления | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.3 | 0 | ОПК-1.2. |

| | | | | | | | | |
|------|-----|---|---|-----|-------|---|-----|------------------------------------|
| 2.13 | Пр | Основные теоремы дифференциального исчисления | 1 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.3 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.14 | Лек | Необходимые и достаточные условия монотонности и экстремума функции | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.3 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.15 | Пр | Необходимые и достаточные условия монотонности и экстремума функции | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.3 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.16 | Лек | Алгоритм исследования функции и построение макета ее графика. | 1 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.3 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.17 | Пр | Алгоритм исследования функции и построение макета ее графика. | 1 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.10Л3.3 | 0 | Работа в малых группах ОПК-1.2. |
| 2.18 | Лек | Неопределенный интеграл, определение, свойства, таблица основных интегралов. | 1 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.19 | Пр | Неопределенный интеграл, определение, свойства, таблица основных интегралов. | 2 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.20 | Лек | Основные методы интегрирования: по частям и подстановкой. | 2 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9Л3.3 Л3.4 | 0,1 | Лекция-визуализация ОПК-1.2. |
| 2.21 | Пр | Основные методы интегрирования: по частям и подстановкой. | 2 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.22 | Лек | Рациональные дроби, основные понятия. Простейшие дроби, их интегрирование. Алгоритм интегрирования рациональных дробей. | 2 | 0,3 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9Л3.3 Л3.4 | 0,3 | ОПК-1.2. |

| | | | | | | | | |
|------|-----|--|---|-----|-------|---|-----|------------------------------|
| 2.23 | Пр | Рациональные дроби, основные понятия. Простейшие дроби, их интегрирование. Алгоритм интегрирования рациональных дробей. | 2 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.24 | Лек | Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций. | 2 | 0,3 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9Л3.3 Л3.4 | 0,1 | Лекция-визуализация ОПК-1.2. |
| 2.25 | Пр | Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций. | 2 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.9Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.26 | Лек | Определенный интеграл: определение, свойства, формула Ньютона-Лейбница, методы интегрирования. | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.27 | Пр | Определенный интеграл: определение, свойства, формула Ньютона-Лейбница, методы интегрирования. | 2 | 0,8 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.28 | Лек | Геометрические приложения определенного интеграла. | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.3 Л3.4 | 1 | лекция-визуализация ОПК-1.2. |
| 2.29 | Пр | Геометрические приложения определенного интеграла. | 2 | 0,8 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.30 | Лек | Дифференциальные уравнения, основные понятия, дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделенными и разделяющимися переменными. | 2 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.31 | Пр | Дифференциальные уравнения, основные понятия, дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделенными и разделяющимися переменными. | 2 | 0,7 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |

| | | | | | | | | |
|------|------------|---|---|-----|-------|--|-----|---------------------------------|
| 2.32 | Лек | Однородные и линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения Бернулли. | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.3 Л3.4 | 1 | лекция-визуализация ОПК-1.2. |
| 2.33 | Пр | Однородные и линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения Бернулли. | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.34 | Лек | Теория линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами. | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.35 | Контр.раб. | Выполнение контрольной работы | 1 | 40 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.36 | Пр | Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами. | 2 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.37 | Ср | Подготовка к практическим занятиям | 1 | 10 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |
| 2.38 | Экзамен | Подготовка к экзамену | 1 | 30 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.3 Л3.4 | 0 | ОПК-1.2. |
| | Раздел | Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика | | | | | | |
| 3.1 | Лек | Элементы комбинаторики: основные определения, два правила комбинаторики. | 2 | 0,1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 | 0 | ОПК-1.2. |
| 3.2 | Пр | Элементы комбинаторики: основные определения, два правила комбинаторики. | 2 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 | 0,5 | Работа в малых группах ОПК-1.2. |
| 3.3 | Лек | Случайные события, их виды, классическое определение вероятности события. | 2 | 0,3 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 | 0 | ОПК-1.2. |
| 3.4 | Пр | Случайные события, их виды, классическое определение вероятности события. | 2 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 | 0,5 | Работа в малых группах ОПК-1.2. |

| | | | | | | | | |
|------|-----|---|---|-----|-------|---|-----|--|
| 3.5 | Лек | Алгебра событий. Произведение и сумма событий. | 2 | 0,4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 | 0,4 | лекция- визуализаци я ОПК-1.2. |
| 3.6 | Пр | Алгебра событий. Произведение и сумма событий. | 2 | 0,2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 | 0 | ОПК-1.2. |
| 3.7 | Лек | Формула полной вероятности и формулы Байеса. | 2 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 | 0,5 | Лекция- визуализаци я ОПК-1.2. |
| 3.8 | Пр | Формула полной вероятности и формулы Байеса. | 2 | 0,5 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 | 0 | ОПК-1.2. |
| 3.9 | Лек | Независимые повторные испытания. | 2 | 0,2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 | 0 | ОПК-1.2. |
| 3.10 | Пр | Независимые повторные испытания. | 2 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 | 0 | ОПК-1.2. |
| 3.11 | Лек | Случайная величина. Основные понятия. Функция распределения и функция плотности распределения. | 2 | 0,2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 | 0 | ОПК-1.2. |
| 3.12 | Пр | Случайная величина. Основные понятия. Функция распределения и функция плотности распределения. | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 | 0 | ОПК-1.2. |
| 3.13 | Лек | Числовые характеристики случайной величины. Законы распределения непрерывной случайной величины. | 2 | 0,4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 | 0,3 | Лекция- визуализаци я ОПК-1.2. |
| 3.14 | Пр | Числовые характеристики случайной величины. Законы распределения непрерывной случайной величины. | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 | 0 | ОПК-1.2. |
| 3.15 | Лек | Предмет и задачи математической статистики. Основные объекты и понятия. Сбор информации и первичная обработка выборки. | 2 | 0,3 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 | 0,3 | Лекция- визуализаци я ОПК-1.2. |
| 3.16 | Пр | Предмет и задачи математической статистики. Основные объекты и понятия. Сбор информации и первичная обработка выборки. | 2 | 1,4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 | 0,5 | Работа в малых группах ОПК-1.2. |

| | | | | | | | | |
|------|-------------|---|---|----|-------|---|-----|----------|
| 3.17 | Пр | Статистические оценки параметров генеральной совокупности | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 | 0,5 | ОПК-1.2. |
| 3.18 | Пр | Статистические расчеты в профессиональной сфере | 2 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 | 0 | ОПК-1.2. |
| 3.19 | Ср | Самостоятельная работа | 2 | 61 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 | 0 | ОПК-1.2. |
| 3.20 | Контр.ра б. | выполнение контрольной работы | 2 | 40 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 | 0 | ОПК-1.2. |
| 3.21 | Экзамен | подготовка к экзамену | 2 | 54 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 | 0 | ОПК-1.2. |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

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))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

вопросы для текущего контроля

1. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства и вычисления.
2. Правила дифференцирования, производная сложной функции, таблица производных основных элементарных функций.
3. Алгоритм исследования функции и построение макета ее графика.
4. Необходимые и достаточные условия монотонности и экстремума функции
5. Системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия, формулы Крамера, метод Гаусса.
6. Неопределенный интеграл, определение, свойства, таблица основных интегралов.
7. Основные методы интегрирования: по частям и подстановкой.
8. Определенный интеграл: определение, свойства, формула Ньютона-Лейбница, методы интегрирования.
9. Геометрические приложения определенного интеграла.
10. Элементы комбинаторики: основные определения, два правила комбинаторики.
11. Случайные события, их виды, классическое определение вероятности события.
12. Алгебра событий. Произведение и сумма событий.
13. Формула полной вероятности и формулы Байеса.

Вопросы для работы в малых группах:

1. Множества. Операции над множествами. Модуль. Понятие функции. Способы задания функции. Способы задания функции. Основные свойства функции. Элементарные функции.
2. Последовательность. Предел последовательности. Геометрическая интерпретация предела последовательности. Свойства пределов последовательности. Предел функции в бесконечности и в точке. Соотношения между бесконечно большими и бесконечно малыми величинами. Неопределенные выражения. Раскрытие неопределенности. Сравнение бесконечно малых. Первый замечательный предел. Таблица эквивалентностей. Второй замечательный предел.
3. Производная функции. Геометрический и механический смысл производной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Таблица производных для сложной функции.

Логарифмическое дифференцирование.
 Производные высших порядков.
 4. Основные методы интегрирования. Метод интегрирования по частям.
 Интегрирование специальных классов функций. Рациональные дроби.
 Интегрирование специальных классов функций. Тригонометрические выражения. Универсальная тригонометрическая подстановка.
 Интегрирование специальных классов функций. Тригонометрические выражения. Модификация универсальной тригонометрической подстановки.
 5. Интегрирование специальных классов функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок.
 Неберущиеся интегралы.
 6. Вычисление определенных интегралов.
 7. Линейная алгебра. Системы линейных алгебраических уравнений. Матричный метод. Метод Крамера. Метод Гаусса.

6.2. Темы письменных работ

1 семестр
 Контрольная работа №1
 Часть 1 - тема "Вычисление пределов, производных функции"
 Часть 2 - тема «Исследование функции с помощью дифференциального исчисления и построение графика функции»
 2 семестр
 Контрольная работа №2
 Тема "Интегральное исчисление"

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы 1 семестр
 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.
 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.

Экзаменационные вопросы 2 семестр
 1. Неопределенный интеграл, определение, свойства, таблица основных интегралов.
 2. Основные методы интегрирования: по частям и подстановкой.
 3. Рациональные дроби, основные понятия. Простейшие дроби, их интегрирование. Алгоритм интегрирования рациональных дробей.
 4. Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций.
 5. Определенный интеграл: определение, свойства, формула Ньютона-Лейбница, методы интегрирования.
 6. Геометрические приложения определенного интеграла.
 7. Дифференциальные уравнения, основные понятия, дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделенными и разделяющимися переменными.
 8. Однородные и линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения Бернулли.
 9. Теория линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
 10. Теория линейных неоднородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
 11. Геометрические приложения определенного интеграла.
 12. Функции, заданные неявно. Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.
 13. Функции нескольких переменных, основные понятия, область определения, геометрический смысл.
 14. Элементы комбинаторики: основные определения, два правила комбинаторики.
 15. Случайные события, их виды, классическое определение вероятности события.
 16. Алгебра событий. Произведение и сумма событий.

6.4. Перечень видов оценочных средств

вопросы для текущего контроля;
 вопросы для работы в малой группе;
 темы контрольных работ;
 экзаменационные вопросы.

| 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | |
|---|---|---|---|--------|---|
| 7.1. Рекомендуемая литература | | | | | |
| 7.1.1. Основная литература | | | | | |
| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
| ЛП. 1 | Хамидуллин Р. Я., Гулиян Б. Ш. | Математика: базовый курс: учебник | Москва: Университет Синергия, 2019 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571501 |
| ЛП. 2 | Сахарова Л. В. | Математика: учебник | Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567421 |
| ЛП. 3 | Шабаршина И. С. | Математика Ч.1: учебник | Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2017 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500053 |
| ЛП. 4 | Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукосуев А. В. | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник | Москва: Дашков и К°, 2021 | 1 | https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684276 |
| ЛП. 5 | Балдин, К. В. | Высшая математика: Учебник | Москва : ФЛИНТА, 2021 | 1 | https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=79497 |
| 7.1.2. Дополнительная литература | | | | | |
| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
| Л2. 1 | Ларионов А.С. | Математический анализ-1. Введение в математический анализ: учебное пособие | Братск: БрГУ, 2018 | 1 | https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Ларионов%20А.С.Математический%20анализ-1.Введение%20в%20математический%20анализ.УП.2018.pdf |
| Л2. 2 | Ларионов А.С. | Математический анализ-2. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной: учебное пособие | Братск: БрГУ, 2019 | 1 | https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Математика/Ларионов%20А.С.Математический%20анализ-2.Дифференциальное%20и%20интегральное%20исчисление%20функции%20одной%20переменной.Учеб.пособие.2019.PDF |
| Л2. 3 | Хамидуллин Р. Я. | Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие | Москва: Университет Синергия, 2020 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571503 |
| Л2. 4 | Жуковская Т. В., Молоканова Е. А., Урусов А. И. | Высшая математика в примерах и задачах: учебное электронное издание: учебное пособие | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570339 |
| Л2. 5 | Чуvenков А. Ф., Сахарова Л. В., Стрюков М. Б. | Математика. Ч. 1. Линейная алгебра: учебное пособие | Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567634 |
| Л2. 6 | Кочеткова И. А., Тимошко Ж. И., Селезень С. Л. | Математика. Практикум: учебное пособие | Минск: РИПО, 2018 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497474 |

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|-----------|--|--|---|--------|---|
| Л2. 7 | Веретеннико в В. Н., Ржонницкая Ю. Б. | Практикум. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учебное пособие | Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=597930 |
| Л2. 8 | Веретеннико в В. Н., Бровкина Е. А. | Интегральное исчисление. Определённый интеграл: задачник- практикум. В 2 частях, Ч. 2: учебно- методическое пособие | Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=598954 http://biblioclub.ru/ |
| Л2. 9 | Веретеннико в В. Н. | Высшая математика. Элементы высшей алгебры. Неопределенный интеграл. В 2 частях, Ч. 1: учебное пособие | Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=598951 http://biblioclub.ru/ |
| Л2. 10 | Емельянова Н.В. | Математика. В 2 ч. Часть 1: учебное пособие | Братск: БрГУ, 2021 | 1 | https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные %20и%20учебно-методические% 20пособия/Математика/Емельянова %20Н.В.Математика.% 20Ч.1.УП.2021.pdf |

7.1.3. Методические разработки

| | 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 | Багинова Т.Г., Лищук Е.В. | Математика. Ч.1. Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия, начала математического анализа. Задания для самостоятельной работы: Методические указания | Братск: БрГУ, 2011 | 53 | |
| Л3. 3 | 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 |
| Л3. 4 | Веретеннико в В. Н., Бровкина Е. А. | Высшая математика. Неопределенный интеграл: задачник- практикум по математике : учебно- методическое пособие для выполнения индивидуальных домашних заданий: учебно- методическое пособие | Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=598952 http://biblioclub.ru/ |

7.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|--|
| 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 |
| 7.3.1.4 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License |
| 7.3.1.5 | ПО "Антиплагиат.ВУЗ 4.0" |

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
|--|---|---|-------------|
| Аудитория | Назначение | Оснащение аудитории | Вид занятия |
| 3111 | Учебная аудитория (мультимедийный класс) | Основное оборудование: - Персональный компьютер AMD FX-4100, - интерактивная доска ActivBoard 595 Pro, - интерактивный планшет Wacom PL-720, - колонки акустические. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 42 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт. | Лек |
| 3127 | Учебная аудитория (дисплейный класс) | Основное оборудование: <input type="checkbox"/> ПК: CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (14 шт); <input type="checkbox"/> Монитор TFT 19 LG1953S-SF (14 шт); <input type="checkbox"/> Принтер: HP LJ; <input type="checkbox"/> Проектор: Acer P7500 Дополнительно: <input type="checkbox"/> Маркерная/меловая (поворотная) доска - 1 шт. Учебная мебель: <input type="checkbox"/> комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 25/13 шт.; <input type="checkbox"/> комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт. | Пр |
| 2201 | читальный зал №1 | Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.) | Ср |

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 экзамену сведется к повторению изученного и совершенствованию навыков применения теоретических положений и различных методов решения к стандартным и нестандартным заданиям.