**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ – филиал РАНХиГС**

УТВЕРЖДЕНО
Директор
Е.С. Меркулов

Электронная подпись

**ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА**

**Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности. Группа 2. «Обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов»**
*(наименование образовательной программы)*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,
**реализуемой без применения электронного (онлайн) курса**

Б1.О.33.01 Математика
*(код и наименование РПД)*

38.05.01 Экономическая безопасность
*(код, наименование направления подготовки)*

Очная, заочная
*(форма(ы) обучения)*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

Авторы–составители:

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры экономики и цифровых технологий Дальневосточного института управления – филиала РАНХиГС Алтухова И.А.

Заведующий кафедрой экономики и цифровых технологий Поливаева О.Г.

РПД «Математика» одобрена на заседании кафедры экономики и цифровых технологий. Протокол от 21.04.2025 № 12.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы……..... 4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы…….. 5
3. Содержание и структура дисциплины…… 5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся…….. 9
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине…….. 14
6. Методические материалы для освоения дисциплины……...… 21
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"…….. 24
7.1 Основная литература…… 24
7.2 Дополнительная литература…… 25
7.3 Нормативные правовые документы и иная правовая информация……. 25
7.4 Интернет-ресурсы…… 25
7.5 Иные источники……... 25
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы……. 26

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Дисциплина Б1.О.33.01 «Математика» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код компонента компетенции | Наименование компонента компетенции |
|---|---|---|---|

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

| | | | |
|---|---|---|---|
| ПКО2 ОС - 1 | способность использовать методы математического анализа для решения прикладных задач | ПКО2 ОС – 1 | Применяет методы математического анализа для оценки деятельности организации (предприятия). |

1.2. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

| ОТФ/ТФ (обобщенные трудовые функции/трудовые функции) | Код компонента компетенции | Результаты обучения |
|---|---|---|
| - Составление и представление бухгалтерской (финансовой) отчетности экономического субъекта, имеющего обособленные подразделения/ Организация процесса составления и представления бухгалтерской (финансовой) отчетности экономическими субъектами, имеющими обособленные подразделения (включая выделенные на отдельные балансы);<br>- Аналитическое обеспечение разработки стратегии изменений организации/ Определение направлений развития организаци | ПКО2 ОС – 1 | Формулирует выявленные закономерности и полученные результаты, решает прикладные задачи при разработке и принятия решений в области экономической безопасности:<br>на уровне знаний:<br>- знать основы математического анализа, необходимые для анализа и оценки информации при решении прикладных задач и формулировании выводов;<br>- знать закономерности и методы математической науки, задачи и цели профессиональной деятельности.<br>на уровне умений:<br>- применять аппарат математического анализа для решения прикладных задач и формулировать выводы;<br>- понимать экономическую специфику профессиональной деятельности и верно подбирать математические методы решения профессиональных задач.<br>на уровне навыков:<br>- сформировать навыки применения аппарата математического анализа для х задач;<br>ематические методы кономической науки боснования решений й деятельности. |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

**Объем дисциплины**

На учебную дисциплину Б1.О.33.01 «Математика» отведено 8 з.е. по учебному плану, что составляет 288 ак. ч./216 астр. ч., из них:

- для очной формы обучения: количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем: 130 ак.ч./ 97,5 астр.ч., лекционные занятия – 64 ак.ч/ 48 астр.ч, практические занятия – 64 ак.ч./ 48 астр.ч., консультация – 2 ак.ч./ 1,5 астр.ч.; на самостоятельную работу обучающихся – 122 ак.ч./ 91,5 астр.ч.; на контроль – 36 ак.ч./ 27 астр.ч.

- для заочной формы обучения: количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем: 26 ак.ч./ 19,5 астр.ч., лекционные занятия – 12 ак.ч/ 9 астр.ч, практические занятия – 12 ак.ч./ 9 астр.ч., консультация – 2 ак.ч./ 1,5 астр.ч.; на самостоятельную работу обучающихся – 254 ак.ч./ 190,5 астр.ч.; контроль – 8 ак.ч./ 6 астр.ч.

**Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина Б1.О.33.01 «Математика» входит в структуру программы подготовки специалитета и относится к обязательной части (1курс в 1-2 семестрах – очная и заочная формы обучения).

Форма промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с учебным планом: зачет, зачет с оценкой.

## 3. Содержание и структура дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

**Очная форма обучения**

| № п/п | Наименование тем и/или разделов | Объем дисциплины (модуля), час. | | | | | | Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | | СРО | |
| | | | Л/ ДОТ | ЛР/ ДОТ | ПЗ/ ДОТ | КСР/ Контроль | | |
| 1 семестр | | | | | | | | |
| Тема 1 | Элементы теории множеств | 16 | 4 | | 4 | | 8 | СР № 1 |
| Тема 2 | Матрицы и определители | 18 | 4 | | 4 | | 10 | КР № 1 |
| Тема 3 | Системы линейных уравнений | 30 | 8 | | 8 | | 14 | КР № 1 |
| Тема 4 | Векторы на плоскости и в пространстве | 18 | 4 | | 4 | | 10 | ИЗ №1 |
| Тема 5 | Комплексные числа | 18 | 4 | | 4 | | 10 | СР № 1 |
| Тема 6 | Элементы ана… гео… | | | | | | 14 | ИЗ №1 |
| Тема 7 | Фу… пер… | | | | | | 14 | О №1 |
| Промежуточн… | | | | | | | | Зачет |
| **Всего:** | | | | | | | **80** | |
| | | | | | | | | |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тема 8 | Дифференциальное исчисление | 26 | 8 | | 8 | | 10 | КР № 2 |
| Тема 9 | Интегральное исчисление | 20 | 6 | | 6 | | 8 | СР № 2 |
| Тема 10 | Ряды | 20 | 6 | | 6 | | 8 | ИЗ № 2 |
| Тема 11 | Функции нескольких переменных | 20 | 6 | | 6 | | 8 | О №2 |
| Тема 12 | Дифференциальные уравнения | 20 | 6 | | 6 | | 8 | ИЗ № 2 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | 36 | | ЗО |
| Консультация | | **2** | | | | | | |
| **Всего:** | | **144** | **32** | | **32** | **36** | **42** | |
| **Итого по дисциплине** | | **288** | **64** | | **64** | **36** | **122** | |

Используемые сокращения:
Л – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся);
ПЗ – практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ);
КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);
СРО – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.
*Примечание:*
** формы текущего контроля успеваемости:* самостоятельная работа (СР), контрольная работа (КР), индивидуальное задание (ИЗ), опрос (О).
*** формы промежуточной аттестации: зачет (Зачет), зачет с оценкой (ЗО).*

## Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование тем и/или разделов | Объем дисциплины (модуля), час. | | | | | | Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | | СРО | |
| | | | Л/ ДОТ | ЛР/ ДОТ | ПЗ/ ДОТ | КСР/ Контроль | | |
| 1 семестр | | | | | | | | |
| Тема 1 | Элементы теории множеств | 19 | - | | 1 | | 18 | СР № 1 |
| Тема 2 | Матрицы и определители | 20 | 1 | | 1 | | 18 | КР № 1 |
| Тема 3 | Системы линейных уравнений | 22 | 1 | | 1 | | 20 | КР № 1 |
| Тема 4 | Векторы на плоскости и в пространстве | 20 | 1 | | 1 | | 18 | ИЗ №1 |
| Тема 5 | Ко | | | | | | 18 | СР № 1 |
| Тема 6 | Эл ана гео | | | | | | 18 | ИЗ №1 |
| Тема 7 | Фу пер | | | | | | 18 | О №1 |
| Промежуточн | | | | | | | | Зачет |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Всего:** | | **144** | **6** | | **6** | **4** | **128** | |
| 2 семестр | | | | | | | | |
| Тема 8 | Дифференциальное исчисление | 30 | 2 | | 2 | | 26 | КР № 2 |
| Тема 9 | Интегральное исчисление | 28 | 1 | | 1 | | 26 | СР № 2 |
| Тема 10 | Ряды | 26 | 1 | | 1 | | 24 | ИЗ № 2 |
| Тема 11 | Функции нескольких переменных | 26 | 1 | | 1 | | 24 | О №2 |
| Тема 12 | Дифференциальные уравнения | 28 | 1 | | 1 | | 26 | ИЗ № 2 |
| Промежуточная аттестация | | 4 | | | | 4 | | ЗО |
| Консультация | | **2** | | | | | | |
| **Всего:** | | **144** | **6** | | **6** | **4** | **126** | |
| **Итого по дисциплине** | | **288** | **12** | | **12** | **8** | **254** | |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

Используемые сокращения:
Л – занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся);
ПЗ – практические занятия (виды занятий семинарского типа за исключением лабораторных работ);
КСР – индивидуальная работа обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации);
СРО – самостоятельная работа, осуществляемая без участия педагогических работников организации и (или) лиц, привлекаемых организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.
*Примечание:*
** формы текущего контроля успеваемости:* самостоятельная работа (СР), контрольная работа (КР), индивидуальное задание (ИЗ), опрос (О).
*** формы промежуточной аттестации: зачет (Зачет), зачет с оценкой (Зачет с оценкой).*

## 3.2. Содержание дисциплины

**Тема** 1. **Элементы теории множеств.**

Понятия множества, способы задания и графического представления, операции над множествами. Действительные числа и их основные свойства. Метрическое пространство.

**Тема** 2. **Матрицы и определители.**

Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы.

**Тема** 3. **Системы линейных уравнений.**

Основные понятия и определения. Система *n* линейных уравнений с *n* переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса. Система ***m*** линейных уравнений с *n* переменными. Системы линейных однородных уравнений.

**Тема 4. Вектора на плоскости и в пространстве.**

Понятия *n* - мерного вектора и векторного пространства. Скалярное и векторное произведение. Размерность и базис векторного (линейного) пространства. Переход к новому базису. Евклидово пространство. Линейные преобразования (операторы). Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.

**Тема 5. Комплексные числа.**

Модели представления комплексных чисел. Алгебраическая форма представления комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная формы представления комплексных чисел.

**Тема 6.**

Системы трии. Алгебраические линии первого расположение прямых и точек. Алгебр Гипербола и парабола. Плоскость и п

**Тема 7.**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

Понятие функции. Основные свойства функций и их классификация. Элементарные функции. Преобразование графиков. Понятие числовой последовательности. Предел функции и числовой последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции.

**Тема 8. Дифференциальное исчисление.**

Понятие производной функции. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные неявной и параметрически заданной функции. Понятие производных высших порядков. Дифференциал функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Понятие о дифференциалах высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функций. Характерные точки функций и характерные линии их графиков (экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке и интервале, выпуклость функции, точки перегиба, асимптоты графика функции). Общая схема исследования функций и построения их графиков.

**Тема 9. Интегральное исчисление.**

Понятия первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования (метод замены переменной, метод интегрирования по частям, интегрирование простейших рациональных дробей, интегрирование некоторых видов иррациональностей, интегрирование тригонометрических функций). Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла (замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле). Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.

**Тема 10. Ряды.**

Понятие числового ряда. Основные свойства рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Признаки сходимости рядов с неотрицательными членами. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов. Признак сходимости Лейбница для знакочередующегося ряда. Степенные ряды. Теорема Абеля. Свойства степенных рядов. Радиус сходимости степенного ряда. Ряды Маклорена и Тейлора.

**Тема 11. Функции нескольких переменных.**

Понятия функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции. Частные производные и полный дифференциал функции. Производная по направлению, градиент функции. Экстремумы функции многих переменных, необходимое и достаточное условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Понятие двойного интеграла. Сведение двойного интеграла к повторному. Геометрическая интерпретация двойного интеграла.

**Тема 12**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

Основные понятия. Общее и частные решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши (условие существования и единственности решения). Неполные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

## 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

**4.1.** В ходе реализации дисциплины Б1.О.33.01 «Математика» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся: самостоятельная работа, контрольная работа, индивидуальное задание, опрос

| Тема и/или раздел | Методы текущего контроля успеваемости |
|---|---|
| Элементы теории множеств | СР № 1 |
| Матрицы и определители | КР № 1 |
| Системы линейных уравнений | КР № 1 |
| Векторы на плоскости и в пространстве | ИЗ №1 |
| Комплексные числа | СР № 1 |
| Элементы аналитической геометрии | ИЗ №1 |
| Функции одной переменной | О №1 |
| Дифференциальное исчисление | КР № 2 |
| Интегральное исчисление | СР № 2 |
| Ряды | ИЗ № 2 |
| Функции нескольких переменных | О №2 |
| Дифференциальные уравнения | ИЗ № 2 |

### 4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

**Типовые оценочные материалы по темам «Элементы теории множеств», «Комплексные числа»**

Типовая самостоятельная работа № 1:

1. Изобразить графически $A \cap (B \cup C)$
2. Вычислить $z_1 + z_2$, если $z_1 = -2+3i$, $z_2 = 2i-5$.
3. Изобр
4. Вычис
5. Изобр
6. Вычис
7. Изобр

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

**Типовые оценочные материалы по темам «Матрицы и определители», «Системы линейных уравнений»**

Типовая контрольная работа № 1

**Определение варианта задания**. Ф=1, И=2, О=1.

Все коэффициенты вычисляются по формулам:

$a_{11}=Ф;$ $a_{12}=О-Ф;$ $a_{13}=Ф-О;$

$a_{21}=Ф-И;$ $a_{22}=2И-Ф;$ $a_{23}=Ф-И;$

$a_{31}=Ф-И;$ $a_{32}=2И-Ф-О;$ $a_{33}=О+Ф-И;$

$a_{14}=2Ф;$ $a_{24}=3И;$ $a_{34}=2О;$

$d_1=ФФ+ОО-ФО;$ $d_2=ФФ-ФИ+2ИО-ФО;$ $d_3=ФФ-ИФ+2ИО-ФО-ОО.$

1. Решить систему: а) методом Жордана – Гаусса;
б) матричным методом;
в) методом Крамера.

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 = d_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 = d_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 = d_3 \end{cases}$$

2. Найти опорные решения системы:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + d_1x_4 = a_{14} \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + d_2x_4 = a_{24} \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 + d_3x_4 = a_{34} \end{cases}$$

**Типовые оценочные материалы по темам «Векторы на плоскости и в пространстве», «Элементы аналитической геометрии»**

Типовое индивидуальное задание № 1

*Задание 1.* Даны вершины А(-4, -4), В(-2, 1), С(1, -4) треугольника АВС. Найти: 1) длину стороны ВС; 2) величину внутреннего угла А в радианах с точностью до 0,01; 3) уравнение стороны ВС; 4) уравнение медианы, проведенной из вершины А; 5) уравнение высоты, проведенной через вершину А; 6) длину высоты, проведенной через вершину А; 7) точку пересечения высот треугольника; 8) систему неравенств, определяющих внутреннюю область треугольника АВС. Сделать чертеж.

*Задание 2.* Определение варианта задания. Ф=1, И=2, О=1.

Все коэффициенты вычисляются по формулам:

$a_{11}=Ф;$ $a_{12}=О-Ф;$ $a_{13}=Ф-О;$

$b_{11}=Ф-И;$ $b_{12}=2И-Ф-О;$ $b_{13}=О+Ф-И;$

$k_{11}=Ф;$ $k_{12}=О-Ф;$ $k_{13}=Ф-О;$

Найти два линейно независимых вектора и выразить через них третий вектор: $\boldsymbol{a}=(a_{11}; a_{12}; a_{13})$, $\boldsymbol{b}=(b_{11}; b_{12}; b_{13})$, $\boldsymbol{k}=(k_{11}; k_{12}; k_{13})$.

**Типовые оценочные материалы по теме «Функции одной переменной»**

Типовы

1. По свойства.
2. Пр
3. Фу
   1)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

2) имеет разрыв в точке $x=1$
3) имеет разрыв в точке $x=6$
4) имеет разрыв в точке $x=0$

4. Какие из данных функций являются непрерывными в точке x=1?

1) $y=\dfrac{x^2-1}{x-1}$ ; 2) $y=\dfrac{1}{2^{1/(x-1)}}$

5. В точке $x=3$ функция $y=\begin{cases} x-1 \ при \ x<3, \\ \sqrt{x^2-5} \ при \ x\geq 3 \end{cases}$

5. 1) непрерывна
2) имеет разрыв 1-го рода
3) имеет разрыв 2-го рода
4) имеет устранимый разрыв

**Типовые оценочные материалы по теме «Дифференциальное исчисление»**

Типовая контрольная работа № 2

Определение варианта задания: $a$=1, $b$=2, $a_1$=1

Задание 1. Найти пределы

a) $\lim\limits_{x\to a}\dfrac{ax^2+bx+2}{bx^2+ax+a_1}$; b) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{ax^b+bx^2+3}{2x^b+ax+1}$; c) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin(ax)}{\sin((a+2)x)}$

Задание 2. Найти производные

a) $y=(ax^b+bx^a+a)^b$; b) $y=\sqrt{\dfrac{ax+3}{bx-a}}$; c) $y=a^{\sin(bx)}+\ln(ax^2)$

Задание 3. Исследовать средствами дифференциального исчисления и построить график функции

$$y=\frac{ax^2-(-1)^a 4}{x^2+(-1)^b b}$$

**Типовые оценочные материалы по теме «Интегральное исчисление»**

Типовая самостоятельная работа № 2:

Вычислить интегралы:

1. $\int\dfrac{e^{tgx}}{\cos^2 x}dx;$
2. $\int\left(x^2+1\right)\ln x dx;$
3. 
4. $\int\limits_0^1\dfrac{2x-3}{x^2-4}dx;$
5. $\int\limits_1^3\dfrac{dx}{\sqrt[3]{2-x}}.$

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

**Типов** **Дифференциальные уравнения»**

Типов

1. Исследуйте сходимость знакопеременного ряда: $\sum_{n=1}^{+\infty}\frac{(-1)^{n-1}}{2n-1}$ .

2. Определите радиус и интервал сходимости степенного ряда: $\sum_{n=1}^{+\infty} n\cdot 3^n x^n$.

3. Разложите в ряд Тейлора при $x_0$=1 функцию $y = e^{-x}$.

4. Найдите общий интеграл дифференциального уравнения: $xy' - p_1 y = p_2 y^2$.

5. Найдите частный интеграл дифференциального уравнения, удовлетворяющий указанному начальному условию: $y\,dx + \operatorname{ctg} x\,dy = 0$; $y\left(\frac{\pi}{3}\right) = -1$.

**Типовые оценочные материалы по теме «Функции нескольких переменных»**

Типовые вопросы для проведения опроса № 2:

**1.** Дать определение функции нескольких независимых переменных.

**2.** Дать определение непрерывности функции.

**3.** Частные производные, экономический смысл частных производных, полный дифференциал функции многих переменных.

**4.** Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума.

**5.** Условный экстремум функции нескольких переменных. Метод множителей Лагранжа.

**Критерии оценивания результатов успеваемости при осуществлении текущего контроля**

*Опрос* по теме оценивается по следующим критериям (за каждый вопрос):

2 балла – обучающийся самостоятельно отвечает на поставленный вопрос: учитывается правильность ответа по содержанию; полнота и глубина ответа; логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией); использование дополнительного материала;

0 баллов – обучающийся не может ответить на поставленный вопрос.

*Контрольные работы* предусмотрены по отдельным темам; выполняются самостоятельно на практических занятиях, в виде письменной работы, представляются на проверку. По результатам выполнения контрольной работы проводится собеседование с обучающимся. Контрольная работа оценивается по количеству, полноте и правильности выполненных заданий по следующим критериям:

- 30 баллов – обучающийся приводит верные алгоритмы расчётов, правильно использует определения основных понятий; обнаруживает понимание материала; знает методологию ть знания на практике, делать констр

- 23 творяющее тем же требованиям, нии и 1–2 недочета в последовател

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

- 18 баллов - обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, однако допускает ошибки в расчётах или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать алгоритмы и формулы, допускает ошибки в оформлении решения;

- 0 баллов - обучающийся не выполнил задание или при выполнении обнаруживает незнание большей части соответствующей темы, допускает ошибки в оформлении и в использовании определений и правил расчёта ключевых формул, искажает их смысл, допускает арифметические ошибки.

*Самостоятельная работа (индивидуальное задание)* предусмотрена по отдельным темам; выполняется самостоятельно на практическом занятии (в рамках внеаудиторной самостоятельной работы), в виде письменной работы, представляются на проверку. Самостоятельная работа (индивидуальное задание) оценивается по количеству, полноте и правильности выполненных заданий по следующим критериям:

- 15 баллов – обучающийся демонстрирует знание основных математических моделей и инструментов, умеет использовать математический инструментарий для решения задач, правильно выполняет решение, с учетом поставленной задачи;

- 13 баллов – обучающийся демонстрирует знание основных математических моделей и инструментов, умеет использовать математический инструментарий для решения задач, выполняет решение с незначительными ошибками;

- 11 баллов – обучающийся демонстрирует знание основных математических моделей и инструментов, но допускает серьезные ошибки при выполнении решения и использовании математического инструментария для решения задач;

- 9 баллов – обучающийся демонстрирует слабое знание основных математических моделей и инструментов, допускает ошибки при выполнении решения и использовании математического инструментария для решения задач;

- 0 баллов – обучающийся не выполнил задание или при выполнении демонстрирует незнание основных понятий по теме, допускает ошибки в оформлении, в применении и правилах расчёта ключевых формул, искажает их смысл, допускает арифметические ошибки.

**Шкала оценивания результатов успеваемости при осуществлении текущего контроля**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

| *Вид оценочного средства* | Шкала оценивания (баллы) |
|---|---|
| **1 семестр** | |
| Индивидуальное задание № 1 | 0-15 |
| Самостоятельная работа № 1 | 0-15 |
| Контрольная работа № 1 | 0-30 |
| Опрос № 1 | 0-10 |
| ***Итого*** | ***0-70**** |
| **2 семестр** | |
| Индивидуальное задание № 2 | 0-15 |
| Самостоятельная работа № 2 | 0-15 |
| Контрольная работа № 2 | 0-30 |
| Опрос № 1 | 0-10 |
| ***Итого*** | ***0-70**** |

* 70 - максимальное количество баллов по результатам текущего контроля

## 5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

**5.1 Зачет с оценкой (зачет) проводится** с применением следующих методов (средств): в форме письменного теста с закрытыми/открытыми вопросами, расчетными ситуационными заданиями. Процедура проведения зачета с оценкой (зачета) установлена в соответствии с Регламентом по проведению промежуточной аттестации с применением балльно-рейтинговой системы оценки знаний, обучающихся в Дальневосточном институте управления – филиале РАНХиГС.

### 5.2 Оценочные материалы промежуточной аттестации

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

| Компонент компетенции | Промежуточный/ключевой индикатор оценивания | Критерий оценивания |
|---|---|---|
| Применяет методы математического анализа для оценки деятельности организации (предприятия). | Реализует методы математического анализа для оценки деятельности организации (предприятия) | Реализует методы математического анализа для оценки деятельности организации (предприятия):<br>на уровне знаний:<br>- знает основы математического анализа, необходимые для анализа и оценки информации при решении прикладных задач и формулировании выводов;<br>- знает закономерности и методы математической науки, задачи и цели профессиональной деятельности.<br>на уровне умений:<br>- применяет аппарат математического анализа для решения прикладных задач и формулирует выводы;<br>- понимает экономическую специфику профессиональной деятельности и верно подбирает математические методы решения профессиональных задач.<br>на уровне навыков:<br>- сформированы навыки применения аппарата математического анализа для решения прикладных задач;<br>- использует математические методы и закономерности экономической науки для подготовки и обоснования решений в профессиональной деятельности. |

**Т… …тестации**

**Вопро…**

1. Ве…
2. Ли… …ерность. Координаты вектора в дан…
3. М… …ва.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

4. Определители и их свойства. Разложение определителя по элементам строки (столбца).
5. Обратная матрица, условия ее существования. Правила вычисления обратной матрицы.
6. Понятия базисного минора и ранга матрицы. Элементарные преобразования над строками (столбцами) матрицы. Теорема о ранге матрицы.
7. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Основные определения.
8. Методы решения СЛАУ.
9. Общее решение СЛАУ.
10. Однородные СЛАУ и методы их решения.
11. Функции, область определения, свойства и графики основных элементарных функций.
12. Предел, арифметические свойства предела. Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов.
13. Непрерывность функции, классификация точек разрыва.
14. Длина (модуль) вектора.
15. Угол между векторами.
16. Координаты вектора, заданного точками.
17. Условие коллинеарности (параллельности) векторов.
18. Условие равенства векторов.
19. Условие перпендикулярности векторов.
20. Условие компланарности векторов.
21. Прямая линия на плоскости, способы задания прямой.
22. Угол между прямыми.
23. Геометрический смысл решения неравенств.
24. Элементы теории множеств. Отображения.
25. Множества, операции над ними.
26. Диаграммы Эйлера-Венна.
27. Конечные и бесконечные множества.
28. Основные числовые множества.
29. Комплексные числа, действия с ними.
30. Формы записи комплексных чисел.

**Вопросы для подготовки к зачету с оценкой во 2 семестре:**

1. Производная и ее вычисление. Предельные величины.
2. Таблица производных основных элементарных функций.
3. Производная сумма, разности, произведения и частного.
4. Производная сложной функции.
5. Производные высших порядков.
6. Ис ума, выпуклость) и построение г
7. Ча
8. Ди
9. Пр
10. Эк

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

11. Условный экстремум.
12. Понятие первообразной функции.
13. Неопределенный интеграл, его свойства.
14. Правила вычисления неопределенного интеграла.
15. Таблица неопределенных интегралов.
16. Определенный интеграл. Его свойства.
17. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов.
18. Приложения определенного интеграла к задачам геометрии и экономики.
19. Числовые ряды и их сходимость.
20. Степенные ряды.
21. Радиус сходимости степенного ряда.
22. Непрерывность суммы ряда, почленное дифференцирование и интегрирование степенного ряда.
23. Дифференциальное уравнение 1-го порядка с разделяющимися переменными.
24. Однородное дифференциальное уравнение.
25. Дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.

**Контент заданий для промежуточной аттестации:**

*1 семестр*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

| № | Задание |
|---|---|
| **1.** | Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если A (1; 3; 2) и B (5; 8; 3). |
| **2.** | Среди прямых укажите перпендикулярные:<br>*а)* $3x - 2y + 7 = 0$; *б)* $12x + 8y - 9 = 0$;<br>*в)* $6x + 4y - 5 = 0$; *г)* $2x + 3y - 6 = 0$. |
| **3.** | Найти направляющий вектор и вектор нормали прямой 2x-y+1=0 |
| **4.** | Изобразить графически $A/(B \cup C)$ |
| **5.** | Определите сколько точек разрыва имеет функция $f(x) = \frac{(x+2)(x-3)^2}{x^4(x-3)(x-1)^3}$. |
| **6.** | Определитель $\begin{vmatrix} \alpha & 2 \\ 6 & 3 \end{vmatrix}$ равен 0 при $\alpha$ равном<br>а) 4; б) 3; в) -4; г) -3 |
| **7.** | Дана матрица $\begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 3 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$. Найти $M_{23}$, $A_{21}$. |
| **8.** | Функция $y = 1/x$ в точке $x=0$<br>а) непрерывна; б) имеет устранимый разрыв;<br>в) имеет конечный скачек; г) имеет разрыв второго рода. |
| **9.** | Вычислить $\lim\limits_{x \to \infty} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ |
| **10.** | Вычислить предел $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\sin 3x}{4x}$ |
| **11.** | Найдите скалярное произведение векторов $\bar{a} = (5; 6)$ и $\bar{c} = (0; -3)$. |
| **12.** | Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & -1 & 4 \end{pmatrix}$. Тогда матрица $A \cdot B$ … |
| **13.** | Фиксированные издержки составляют 10 ден.ед. в месяц, переменные издержки – 30 ден.ед., выручка – 50 ден.ед. за единицу продукции. Составить функцию прибыли и построить ее график. |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

<table>
<tr><td>14.</td><td>Предприятие, специализирующее на верхней одежде, для производства плащей и курток использует сырье двух типов: А и В. Нормы расхода каждого из них на производство единицы продукции каждого вида и объем расхода на 1 день заданы таблицей:
<table>
<tr><td rowspan="2">Нормы расхода сырья на единицу продукции, усл.ед.</td><td colspan="2">Вид сырья</td></tr>
<tr><td>А</td><td>В</td></tr>
<tr><td>Плащи</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Куртки</td><td>5</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Расход сырья на 1 день, усл.ед.</td><td>900</td><td>800</td></tr>
</table>
Пусть ежедневный объем выпуска плащей и курток составляет $x_1$ и $x_2$ соответственно, тогда математическая модель для нахождения ежедневного выпуска каждого вида верхней одежды имеет вид…..<br>Найти ежедневный объем выпуска плащей и курток.</td></tr>
<tr><td>15.</td><td>Стоимость единицы сырья каждого типа задана матрицей-строкой С=(20 15). Найти стоимость сырья, затраченного на производство курток.</td></tr>
</table>

*2 семестр*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

| № | Задание |
|---|---|
| **1.** | Вычислить $\int \frac{x^3 - 2x^2 + 1}{x^4} dx$ |
| **2.** | Вычислить $\int_0^{1/2} x\sqrt{1-x^2}\,dx$ |
| **3.** | Найти точку экстремума функции $y = \frac{x^4}{2 - x^3}$ |
| **4.** | Вычислить производную функции $y = \frac{3}{5}x^5 - 4x^3 + 2$ |
| **5.** | Вычислить производную функции $y = (x^5 - 4x^3 + 2)^3$ |
| **6.** | Решить дифференциальное уравнение $y' - 2y = 0$ |
| **7.** | Определите радиус и интервал сходимости степенного ряда: $\sum_{n=1}^{+\infty} n \cdot 3^n x^n$. |
| **8.** | Формула Ньютона-Лейбница |
| **9.** | Вычислите интеграл: $\int (2x^3 + 6\cos x)dx$ |
| **10.** | Определите область сходимости ряда: $1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \ldots + \frac{x^n}{n} + \ldots$. |
| **11.** | Угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = 3x^2 - 4x + 2$ в точке $A(1;1)$, равен…….. |
| **12.** | Проверьте, что данная функция $y = C_1 x + C_2 x^2$ является интегралом (решением) данного дифференциального уравнения: $x^2 y'' - 2xy' + 2y = 0$. |
| **13.** | Компании требуются произвести 1000 единиц некоторого товара в год. Издержки подготовки производства товара составляют 8 ден.ед. за единицу продукции, а издержки хранения – 1 ден.ед. за единицу. Найти такое число единиц товара в партии $x$, при котором совокупные издержки производства и хранения были минимальны. |
| **14.** | Фабрика выпускает 31000 машин в год, а затем ежегодно увеличивает производство на 55 машин. Необходимо найти сумму амортизационных отч… …0%. |
| **15.** | Ск… …следующий вид: $C'$( … На… …о получить от этого пр… |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

**Шкала оценивания ответов на типовые вопросы к зачету с оценкой (зачету) (в баллах)**

| Вид оценочного средства | Шкала и критерии оценивания (баллы) |
|---|---|
| Письменный тест с закрытыми/открытыми вопросами, расчетными ситуационными заданиями | 0-30 |
| ***Итого*** | ***0-30**** |

* Тест оценивается из расчета за каждый правильный ответ с 1 по 10 вопрос – по 1 баллу, 11 вопрос – 2 балла, 12 вопрос – 3 балла, 13 – 15 вопросы – по 5 баллов. По итогам проверки баллы суммируются.

При решении 13 – 15 заданий 5 баллов (за каждое) ставится в случае представления полного хода решения и наличия правильного ответа;

5 баллов - ставится в случае представления полного хода решения и наличия правильного ответа;

4 балла - ставится в случае представления полного хода решения и наличия ответа с арифметической ошибкой;

3 балла - при правильном ходе решения, но без наличия правильного ответа;

2 балла – при ошибках в ходе решения и наличия правильного ответа;

1 балл - при наличии правильного ответа без указания хода решения, в иных случаях – 0 баллов.

| Наименование отметки | Сумма баллов (процентов) |
|---|---|
| «зачтено» | 60-100 |
| «не зачтено» | 0-59 |

**Шкала оценивания результатов обучения при осуществлении промежуточной аттестации (1 семестр)**

| Критерий оценивания | Оценка |
|---|---|
| Самостоятельно выбирает математический инструментарий и решает типовые математические задачи теоретического и прикладного характера, возникающие из экономической практики. | зачтено |
| Самостоятельно не выбирает математический инструментарий и не решает типовые математические задачи теоретического и прикладного характера, возникающие из экономической практики. | не зачтено |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

**ами),**
**системе,**
**семестр)**

| Наименование отметки | Сумма баллов (процентов) |
|---|---|
| «отлично» | 91-100 |
| «хорошо» | 75-90 |
| «удовлетворительно» | 60-74 |
| «неудовлетворительно» | 0-59 |

| Критерий оценивания | Оценка |
|---|---|
| Демонстрирует знания основных математических моделей и инструментария, необходимых для решения прикладных задач; умеет использовать математический инструментарий для решения профессиональных задач; имеет навыки создания формальной математической записи прикладных задач; выполняет решение задач и интерпретирует их результаты; использует математические методы и закономерности экономической науки для подготовки и обоснования решений в профессиональной деятельности. | отлично |
| Демонстрирует достаточный уровень знания основных математических моделей и инструментария, необходимых для решения прикладных задач; умеет использовать математический инструментарий для решения профессиональных задач; имеет навыки создания формальной математической записи прикладных задач; выполняет решение задач и интерпретирует их результаты; использует математические методы и закономерности экономической науки для подготовки и обоснования решений в профессиональной деятельности, но допускает некоторые неточности. | хорошо |
| Допускает ошибки при демонстрировании знаний основных математических моделей и инструментария, необходимых для решения прикладных задач; умеет использовать математический инструментарий для решения профессиональных задач; имеет навыки создания формальной математической записи прикладных задач. Выполняет решение задач и интерпретирует их результаты; использует математические методы и закономерности экономической науки для подготовки и обоснования решений в профессиональной деятельности, допуская неточности и ошибки. | удовлетворительно |
| Не демонстрирует знания основных математических моделей и инструментария, необходимых для решения задач; не умеет использовать математический инструментарий для решения прикладных задач; не сформированы навыки создания формальной математической записи профессиональных задач. Не решает [illegible] задач; не ис[illegible] экономичес[illegible] профессион[illegible] | неудовлетворительно |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

**лины**

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы.

**6.1. Методические указания для обучающихся по освоению материала занятий лекционного типа**

Занятия лекционного вида дают обучающимся систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать материал, подготовленный преподавателем, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета. Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует в установленном порядке задать вопрос преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо также выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

**6.2. Методические указания для обучающихся по освоению материала занятий семинарского типа**

Занятия семинарского типа (практические занятия) являются аудиторными занятиями. Для того, чтобы аудиторный материал занятия был освоен, обучающимся ему необходимо: предварительно изучить теоретический материал по данной теме, ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем, и изученной самостоятельно; выполнить задания, предложенные преподавателем к занятию; составить перечень вопросов, вызывающих затруднения, неясности или сомнения, обсудить их с преподавателем на консультации или на занятии.

**6.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе**

Самостоятельная работа складывается из изучения литературы, в том числе в связи с подготовкой к практическим занятиям, выполнения других заданий преподавателя.

Основным элементом этой работы является изучение основных разделов дисциплины, содержащейся в программе по дисциплине, с использованием материалов лекций и рекомендуемой литературы – учебников и учебных пособий, монографий и статей по отдельным проблемам данной науки.

Приступая к изучению той или иной темы, выделяемой по предметно-систематизированному принципу, нужно по отдельности и последовательно рассмотреть каждую из частей, из которых состоит тема. При изучении курса, обучающиеся должны уметь пользоваться научной литературой для самостоятельной подготовки к занятиям. Обучающиеся также должны научиться, используя различные научные источники, анализировать конкретные факты общественной жизни, осуществлять прогноз относительно возможного направления анализа экономических процессов, формулировать и обосновывать свое мнение.

Для повышения эффективности обучения необходимо использовать существующие терминологические справочники и толковые словари.

**6.4 Ме** **ке к опросу**

Опрос основных понятий и категорий. И звучить вопросы для самостоятель аткий конспект ответа на каждый из

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

**6.5 Методические указания для обучающихся по выполнению индивидуального задания**

Индивидуальное задание является внеаудиторной самостоятельной работой обучающегося, призванной определить степень освоения ими знаний и навыков, полученных в процессе изучения дисциплины.

**6.6 Методические указания для обучающихся по выполнению контрольной работы**

Перед выполнением контрольной работы необходимо изучить теоретический материал по соответствующим темам и закрепить его решением рекомендованных задач, затем ознакомиться со справочным материалом, необходимым для успешного решения контрольной работы.

При оформлении контрольной работы необходимо соблюдать следующие правила.

• Перед решением каждой задачи нужно записать полностью ее условие, подставив свой вариант.

• Решения задач должны сопровождаться записью используемых формул, развернутыми пояснениями, а окончательный ответ следует выделить.

• Решение задачи должно быть структурировано, материал изложен в логической последовательности без арифметических ошибок; используемый понятийно-категориальный аппарат должен быть корректным; математические соотношения записаны грамотно.

• Контрольная работа выполняется в тетради в «клеточку», чернилами одного цвета (синими или черными), аккуратно и разборчиво, **без сокращений**, допустимо использовать только стандартные сокращения (например: 25 т, 35 кг, 125 руб. и др.).

Контрольная работа должна содержать титульный лист.

• Таблицы следует выполнять с использованием чертежных инструментов. При этом следует учитывать, что таблица небольшого размера должна быть полностью размещена на одном тетрадном листе.

• Графики следует выполнять карандашом четко, аккуратно, с соблюдением масштаба.

**6.7 Методические указания для обучающихся по подготовке к тестированию**

При подготовке к тестированию необходимо внимательно изучить содержание тем дисциплины, которые выносятся на проверку.

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

– прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся;

– лу решения которых нет сомнений, по долгие раздумья. Это позволит усп ых вопросов;

– оч а, не пытаясь понять условия «по ния в предыдущих тестирования кам в самых легких вопросах;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

– если не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность описок сводится к нулю и имеется время, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.

### 6.8 Методические рекомендации при применении ДОТ и регламент распределения видов работ по дисциплине с ДОТ

Данная дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Распределение видов учебной работы, форматов текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в таблице:

| **Вид учебной работы** | **Формат проведения** |
|---|---|
| Лекционные занятия | контактная аудиторная работа / в СДО |
| Практические занятия | контактная аудиторная работа / в СДО |
| Самостоятельная работа | контактная аудиторная работа / в СДО |
| **Формы текущего контроля** | **Формат проведения** |
| Опрос | контактная аудиторная работа / в СДО |
| Контрольная работа | контактная аудиторная работа / в СДО |
| Индивидуальное задание | внеаудиторная работа / в СДО |
| Самостоятельная работа | контактная аудиторная работа / в СДО |
| **Промежуточная аттестация** | письменно / письменно в ДОТ |

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на образовательном портале института: https://lms.ranepa.ru. Пароль и логин к личному кабинету/профилю предоставляются обучающемуся в деканате.

Все формы текущего контроля, проводимые в системе дистанционного обучения, оцениваются в системе дистанционного обучения. Доступ к видео и материалам лекций предоставляется в течение всего семестра. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется на ограниченное время согласно регламенту дисциплины, опубликованному в СДО. Преподаватель оценивает выполненные обучающимся работы после окончания срока выполнения согласно установленному графику.

## 7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

### 7.1. Основная литература

1. Попс Часть 1 : учебник и практикум дл аб. и доп. — Москва : Издательство N 978-5-534-08550-1. — Текст Юрайт [сайт]. — URL: https://u

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

2. Попов, А.М. Высшая математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08552-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516810

3. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05820-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513040

4. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 239 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05822-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513041

5. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 416 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05823-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513042

**7.2. Дополнительная литература**

1. Высшая математика для экономического бакалавриата: Учебник и практикум / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. 4-е изд. – М.: "Юрайт", 2016. – 909 с.

2. Красс М.С. Математика для экономистов: Учебное пособие / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. – СПб: Питер, 2016 – 464 с.

3. Ахтямов М.А. Математика для социологов и экономистов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 464 с.

4. Высшая математика для экономического бакалавриата: Учебник и практикум / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. 4-е изд. – М.: "Юрайт", 2016. – 909 с.

5. Математика для экономистов от арифметики до эконометрики: базовый курс / Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: "Юрайт", 2016. – 724 с.

6. М.С.Красс, Б.П.Чупрынов. Основы математики и её приложения в экономическом образовании: учебник. – М.: Издательство «Дело». 2008г.

7. Математические методы и модели исследования операций : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080116 «Математические методы в экономике» и другим эконо – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. тронный // Цифровой образовательт]. — URL: https://www.i зир. пользователей

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

**7.3. Нормати ация**

1. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (принят Государственной Думой 8.07.2006) № 149-ФЗ// «Российская газета» от 29.07.2006, № 165.

2. Распоряжение правительства России от 24 декабря 2013 года № 2506-р о концепции развития математического образования в Российской Федерации. //» Собрание законодательства РФ, 13.01.2014, № 2 (часть I) ст. 148.

3. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями).

### 7.4. Интернет-ресурсы

1. http://www.mathelp.spb.ru/ma.htm Высшая математика
2. http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.1 Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. http://www.i-exam.ru/ Единый портал интернет-тестирования в сфере образования
4. http://ecsocman.hse.ru/net/16000049/ – Федеральный образовательный портал ЭСМ (экономика, социология, менеджмент)
5. http://www.nlr.ru/ – Российская национальная библиотека
6. https://нэб.рф/ – Национальная электронная библиотека

### 7.5. Иные источники.

1. Основы математического анализа. Г.М. Фихтенгольц. Т.1.-Лань.-Спб.-2008.-461с.,Т.2.-Лань 2015.-Спб.-448с.
2. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. Б.П.Демидович.-Астрель.-М.:2003.-559 с.
3. Математика. Интерактивный обучающий курс - http://math.immf.ru/
4. Справочные материалы.

## 8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо материально-техническое обеспечение учебных аудиторий (наглядными материалами, экраном, мультимедийным проектором с ноутбуками (ПК) для презентации учебного материала, выходом в сеть Интернет, программными продуктами Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint)) в зависимости от типа занятий: семинарского и лекционного типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для самостоятельной работы обучающимся необходим доступ в читальные залы библиотеки и/или помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации и ЭБС.

| | |
|---|---|
| **Адрес** | **ванных учебных программного ия** |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

| | | |
|---|---|---|
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.33 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), практик, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся и преподавателя, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, доступ к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде.<br>Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение. |
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.33 | Специализированные аудитории, оборудованные для проведения занятий по информационным технологиям (компьютерные классы) | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся и преподавателя, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, доска маркерная, учебные пособия, тренажеры и другие средства и оборудование. Аудитории обеспечены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде организации.<br>Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение, справочно-правовая система «Консультант плюс», информационно-справочная система «Кодекс», Any Logic University, KNIME (Open Source программное обеспечение с открытым исходным кодом), Gretl, Statgraphics Centurion XV Academic Pro, 1С Предприятие 8 для учебных заведений, Eviews Academic, Adobe Photoshop |
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.33 | Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, доступ к сети «Интернет» и [illegible]нно-образовательной [illegible] Microsoft Windows, [illegible]ce, антивирусное |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

| | | |
|---|---|---|
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.33, Точка кипения | Центр (класс) деловых игр | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся и преподавателя, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, учебно-наглядные пособия, доска маркерная, доступ к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде. Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение. |
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.33 | Специальная библиотека (библиотека ограниченного доступа) | Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся, технические средства обучения, мультимедийное оборудование. Читальный зал научной библиотеки оснащен компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде. Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение. |
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.33 | Научно-исследовательская лаборатория | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся и преподавателя, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, доска маркерная, доступ к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде. Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение. |
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.33 | Помещения для научно-исследовательской работы | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся и преподавателя, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, доска маркерная, доступ к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде. Microsoft Windows, ce, антивирусное |

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич

| | | |
|---|---|---|
| 680000, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, д.33 | Актовый зал | Специализированная мебель для организации рабочих мест обучающихся и преподавателя, технические средства обучения, мультимедийное оборудование, доступ к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде.<br>Программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет Microsoft office, антивирусное программное обеспечение. |

**Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. www.biblio-online.ru –Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт.
2. http://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Iprbooks».
3. https://e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
4. http://elibrary.ru/ - Научная электронная библиотекаElibrary.ru.
5. https://new.znanium.com Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».
6. https://dlib.eastview.com – Информационный сервис «EastView».
7. https://www.jstor.org - Jstor. Полные тексты научных журналов и книг зарубежных издательств.
8. https://elibrary.worldbank.org - Электронная библиотека Всемирного Банка.
9. https://link.springer.com - Полнотекстовые политематические базы академических журналов и книг издательства Springer.
10. https://ebookcentral.proquest.com - Ebook Central. Полные тексты книг зарубежных научных издательств.
11. https://www.oxfordhandbooks.com - Доступ к полным текстам справочников Handbooks издательства Oxford по предметным областям: экономика и финансы, право, бизнес и управление.
12. https://journals.sagepub.com - Полнотекстовая база научных журналов академического издательства Sage.
13. Справочно-правовая система «Консультант».
14. Электронный периодический справочник «Гарант».

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 43B0028FD23306BCF414031E3FCDC222
Действителен с 29.01.2025 по 24.04.2026
Владелец Меркулов Евгений Сергеевич