

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ  
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ РЫНКА»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель УЛАОП

\_\_\_\_\_ Сталькина У. М.

26 мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Перов С. Н.

26 мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

название дисциплины

Направление подготовки:	38.03.03 Управление персоналом
Профиль подготовки:	Администрирование и документирование процессов управления персоналом
Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очная, очно-заочная
Год начала подготовки по программе:	2021
Кафедра	прикладной математики и эконометрики

Руководитель  
образовательной программы

\_\_\_\_\_

подпись

Карпова Т.П.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики и эконометрики  
/протокол заседания № 9 от 25 мая 2021 г./

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

Перов С.Н.

Самара  
2021

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижений универсальных компетенций	Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УКБ-2.И-1. Понимает базовые принципы постановки задач и выработки решений	УКБ-2.И-1.3-1. Знает основные принципы и концепции в области целеполагания и принятия решений
		УКБ-2.И-1.3-2. Знает методы генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения
		УКБ-2.И-1.3-3. Знает природу данных, необходимых для решения поставленных задач
		УКБ-2.И-1.У-1. Умеет системно анализировать поставленные цели, формулировать задачи и предлагать обоснованные решения
		УКБ-2.И-1.У-2. Умеет критически оценивать информацию о предметной области принятия решений
		УКБ-2.И-1.У-3. Умеет использовать инструментальные средства для разработки и принятия решений
	УКБ-2.И-2. Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УКБ-2.И-2.3-1. Знает основные методы принятия решений, в том числе в условиях риска и неопределенности
		УКБ-2.И-2.3-2. Знает виды и источники возникновения рисков принятия решений, методы управления ими
		УКБ-2.И-2.3-3. Знает основные нормативно-правовые документы, регламентирующие процесс принятия решений в конкретной предметной области
		УКБ-2.И-2.У-1. Умеет проводить многофакторный анализ элементов предметной области для выявления ограничений при принятии решений
		УКБ-2.И-2.У-2. Умеет разрабатывать и оценивать альтернативные решения с учетом рисков
		УКБ-2.И-2.У-3. Умеет выбирать оптимальные решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Индекс дисциплины по учебному плану	Курс и семестр изучения дисциплины (очная/очно-заочная форма обучения)
Б1.О.07	1 курс, 1-2 семестры / 1 курс 2семестр, 2 курс 3 семестр

### 3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Объём дисциплины,  
в т. ч. контактной (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы студентов**

Виды учебной работы	Объём, часов/з.е.	Распределение по семестрам (очная/очно-заочная форма обучения)			
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Контактная работа, в т. ч.:	108/54	54/-	54/30	-/24	
лекции (Л)	36/18	18/-	18/10	-/8	
практические занятия (ПЗ)	72/20	36/-	36/20	-/16	
лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	
Самостоятельная работа (СР)	72/126	54/-	18/78	-/48	
Контроль – зачёт, экзамен	36/36		36/-	-/36	
Итого объём дисциплины	216/6	108/3	108/3	108/3	

#### Объём дисциплины по тематическим разделам и видам учебных занятий

Наименование тематического раздела дисциплины	Количество часов (очная/очно-заочная форма обучения)		
	Л	ПЗ	СР
Применение понятий и категорий математики для получения и обработки информации в соответствии с поставленной задачей. Стандартные математические модели задач в деятельности предприятий (организаций). Методы и алгоритмы их решения	2/1	4/1	6/10
Основные алгебраические структуры линейной алгебры. Матрицы и определители.	4/2	8/2	6/10
Системы линейных алгебраических уравнений	2/1	4/1	6/10
Элементы аналитической геометрии.	2/1	4/1	6/10
Введение в анализ. Функция как основной вид математической модели. Пределы и непрерывность	2/1	4/1	6/10
Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	2/1	4/2	6/10
Функции нескольких переменных	2/1	4/2	6/10
Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Несобственные интегралы	4/2	8/2	6/10
Простейшие типы дифференциальных уравнений. Основные понятия и применение числовых рядов	4/2	8/2	6/10
Теория вероятностей как инструмент обработки информации в соответствии с поставленной задачей	4/2	8/2	6/12

Элементы математической статистики	4/2	8/2	6/12
Применение понятий и категорий математики для получения и обработки информации в соответствии с поставленной задачей. Стандартные математические модели задач в деятельности предприятий (организаций). Методы и алгоритмы их решения	4/2	8/2	6/12
Всего:	36/18	72/20	72/126

### Содержание тематических разделов дисциплины

Наименование раздела	Содержание раздела
Применение понятий и категорий математики для получения и обработки информации в соответствии с поставленной задачей. Стандартные математические модели задач в деятельности предприятий (организаций). Методы и алгоритмы их решения	Количественное описание процессов с использованием числовых множеств и таблиц. Качественное описание процессов с использованием критериальных значений в виде неравенств. Применение понятий и категорий математики для получения и обработки информации в соответствии с поставленной задачей. Стандартные математические модели задач в деятельности предприятий (организаций). Классические методы и алгоритмы их решения
Основные алгебраические структуры. Алгебра матриц	Матрицы, линейные операции над матрицами, умножение матриц. Квадратные матрицы, их определители. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Теоремы о разложении определителя по элементам строк (столбцов). Понятие о ранге матрицы. Обратная матрица, ее вычисление.
Системы линейных алгебраических уравнений	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), различные формы их записи. Понятие решения СЛАУ, совместные, несовместные, определенные, неопределенные СЛАУ. Правило Крамера для решения СЛАУ. Матричный метод решения СЛАУ. Примеры задач экономического содержания, приводящих к решению СЛАУ. Элементарные преобразования, сохраняющие равносильность СЛАУ. Метод Жордана-Гаусса (полного исключения неизвестных) для решения СЛАУ. Примеры. Общее, частные и базисные решения СЛАУ. Однородные линейные системы. Системы с прямоугольной матрицей коэффициентов. Геометрический смысл линейных уравнений и неравенств.
Элементы аналитической геометрии.	Вектор на плоскости и в пространстве. Разложение вектора на составляющие в ортогональном базисе. Длина вектора. Линейные операции над векторами в геометрической и координатной формах. Условия коллинеарности векторов. Скалярное произведение векторов. Приложения скалярного произведения, условие ортогональности векторов. Применение векторов в экономических исследованиях. Векторное и смешанное произведения векторов, их применения. Общее уравнение плоскости и канонические уравнения прямой в трехмерном пространстве. Канонические линии второго порядка
Введение в анализ	Множества, операции над ними. Числовые множества, числовая

Пределы непрерывность	ось, числовые промежутки. Метод координат. Абсолютная величина числа. Окрестность точки. Определение функции, способы ее задания. Основные свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики (обзор). Применение функций в экономике. Определение предела функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Бесконечно-малые и бесконечно-большие функции, их свойства и взаимная связь. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Экспоненциальная функция и функция натурального логарифма, их использование при моделировании экономических процессов. Вычисление пределов. Виды неопределенностей и способы их раскрытия. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва, их виды. Теоремы о непрерывных функциях, непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке
Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Понятие производной, ее геометрический, механический и экономический смысл. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Связь непрерывности и дифференцируемости функции. Формулы дифференцирования основных элементарных функций. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного и суперпозиции функций. Производные высших порядков. Правило Лопиталья. Признаки монотонности функции. Понятие экстремумов, необходимые и достаточные условия экстремумов. Правило исследования функции на экстремум. Признаки выпуклости и вогнутости функции, условия перегиба. Асимптоты функции, их виды и нахождение. Общая схема полного исследования функции. Анализ графиков функций. Глобальные экстремумы, правило их нахождения. Приложения производной в экономических задачах
Функции нескольких переменных	Понятие ФНП, область определения ФНП. На примере функции 2х переменных. Определение частных производных первого порядка. Дифференциал (полная производная) функции нескольких переменных. Производная вдоль вектора и по направлению. Градиент и его свойства. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора для функции нескольких переменных (без доказательства). Определение локальных экстремумов функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум.
Неопределенный интеграл Определенный интеграл. Несобственные интегралы	Первообразная функция. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов. Существование неопределенного интеграла. Интегрирование в элементарных функциях. Методы интегрирования: непосредственное, замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование некоторых классов функции: рациональных дробей. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла. Методы интегрирования заменой переменной и по частям в определенном интеграле. Приложения интеграла к вычислению площадей плоских фигур. Использование определенного интеграла в экономике. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.

Простейшие типы дифференциальных уравнений Основные понятия и применение числовых рядов	Понятие дифференциального уравнения и его решения. Дифференциальное уравнение первого порядка, его общее, частное и особое решения, их геометрический смысл. Задача Коши, теорема о существовании и единственности ее решения. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Примеры решения дифференциальных уравнений из области экономики. Понятие числового ряда, сходимость, простейшие признаки сходимости.
Теория вероятностей	Основные понятия и принципы теории вероятностей. Случайный эксперимент, случайные события и операции над ними. Классическое, геометрическое, статистическое определения вероятности. Условная вероятность. О Независимость событий. Полная группа событий. Формулы полной вероятности и Байеса. Схема независимых испытаний Бернулли. Обобщение схемы Бернулли. Предельные теоремы для схемы независимых испытаний: формула Пуассона, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Случайные величины и законы распределения. Функция распределения случайной величины и её свойства. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятностей и её свойства. Числовые характеристики случайных величин, Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и её свойства. Примеры вычисления математического ожидания и дисперсии. Законы распределения часто применимые в экономике. Нормальный закон распределения. Функция Лапласа. Двумерные случайные величины. Регрессия и корреляция.
Элементы математической статистики	Математическая статистика. Основные понятия и задачи математической статистики. Генеральная совокупность, выборка и её реализации. Статистические модели. Эмпирическая функция распределения, эмпирические моменты и порядковые статистики. Гистограмма и полигон частот. Точечные оценки параметров распределений. Определение и свойства точечных оценок: состоятельность, несмещённость, эффективность, асимптотическая несмещённость и эффективность. Методы построения точечных оценок параметров распределений: метод моментов и метод максимального правдоподобия. Примеры. Проверка статистических гипотез. Параметрические гипотезы. Основные понятия и постановка задач. Примеры построения критериев проверки параметрических гипотез. Проверка гипотез о виде распределения. Критерии хи-квадрат Пирсона и Колмогорова-Смирнова Линейная регрессия
Применение понятий и категорий математики для получения и обработки информации в соответствии с поставленной задачей. Стандартные математические модели задач в деятельности предприятий (организаций). Методы и алгоритмы их решения	Количественное описание процессов с использованием числовых множеств и таблиц. Качественное описание процессов с использованием критериальных значений в виде неравенств. Применение понятий и категорий математики для получения и обработки информации в соответствии с поставленной задачей. Стандартные математические модели задач в деятельности предприятий (организаций). Классические методы и алгоритмы их решения

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении учебных занятий по дисциплине Университет обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, преподавание дисциплин в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей Самарской области).

##### Образовательные технологии

Наименование технологии	Содержание технологии	Адаптированные методы реализации
Проблемное обучение	Активное взаимодействие обучающихся с проблемно-представленным содержанием обучения, имеющее целью развитие познавательной способности и активности, творческой самостоятельности обучающихся.	Поисковые методы обучения, постановка познавательных задач с учётом индивидуального, социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Концентрированное обучение	Погружение обучающихся в определённую предметную область, возможность чего заложена в учебном плане образовательной программы посредством одновременного изучения дисциплин, имеющих выраженные междисциплинарные связи. Имеет целью повышение качества освоения определённой предметной области без увеличения трудоёмкости соответствующих дисциплин.	Методы погружения, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.
Развивающее обучение	Обучение, ориентированное на развитие физических, познавательных и нравственных способностей обучающихся путём использования их потенциальных возможностей с учётом закономерностей данного развития. Имеет целью формирование высокой самомотивации к обучению, готовности к непрерывному обучению в течение всей жизни.	Методы вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности на основе их индивидуальных возможностей и способностей и с учётом зоны ближайшего развития.
Активное, интерактивное обучение	Всемерная всесторонняя активизация учебно-познавательной деятельности обучающихся посредством различных форм взаимодействия с преподавателем и друг с другом. Имеет целью формирование и развитие навыков командной работы, межличностной коммуникации, лидерских качеств, уверенности в своей успешности.	Методы социально-активного обучения с учётом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Рефлексивное обучение	Развитие субъективного опыта и критического мышления обучающихся, осознание обучающимися «продуктов» и процессов учебной деятельности, повышение качества обучения на основе информации обратной связи, полученной от обучающихся. Имеет целью формирование способности к самопознанию, адекватному самовосприятию и готовности к саморазвитию.	Традиционные рефлексивные методы с обязательной обратной связью, преимущественно ориентированные на развитие адекватного восприятия собственных особенностей обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
-----------------------	---	--

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Вид занятий (лекции, практические занятия), форма промежуточной аттестации	Применяемые дистанционные образовательные технологии
Лекции	ДОТ 1 Zoom, ДОТ 4 Moodle, ДОТ 6 ИСУ ВУЗ ДОТ 8 работа с электронными обращениями обучающихся: рассылка заданий, проверка письменных работ
Практические занятия	ДОТ 1 Zoom, ДОТ 4 Moodle ДОТ 5 Skype ДОТ 6 ИСУ ВУЗ ДОТ 8 работа с электронными обращениями обучающихся: рассылка заданий, проверка письменных работ ДОТ 9 Социальные сети: ВКонтакте, Instagram
Зачёт	ДОТ 1 Zoom, ДОТ 4 Moodle ДОТ 5 Skype ДОТ 6 ИСУ ВУЗ ДОТ 8 работа с электронными обращениями обучающихся: рассылка заданий, проверка письменных работ ДОТ 9 Социальные сети: ВКонтакте, Instagram

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Учебная литература, в том числе:

#### Основная:

1. Туганбаев, А. А. Высшая математика: основы линейной алгебры. Теория и задачи : [16+] / А. А. Туганбаев. – Москва : ФЛИНТА, 2019. – 186 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611207> – ISBN 978-5-9765-4032-3. – Текст : электронный.
2. Балдин, К. В. Высшая математика : учебник : [16+] / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 360 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-0299-4. – Текст : электронный.
3. Туганбаев, А. А. Высшая математика: функции многих переменных, двойные и тройные интегралы : [16+] / А. А. Туганбаев ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – Москва : ФЛИНТА, 2019. – 228 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611208> – ISBN 978-5-9765-4180-1. – Текст : электронный.
4. Абдрахманов, В. Г. Высшая математика: линейная алгебра и аналитическая геометрия : [16+] / В. Г. Абдрахманов. – Москва : ФЛИНТА, 2019. – 179 с. : ил. – Режим доступа: по



подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=607459> – ISBN 978-5-9765-4335-5. – Текст : электронный

5. Растопчина, О. М. Высшая математика : учебное пособие : [16+] / О. М. Растопчина ; Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2018. – 150 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599191> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0594-6. – Текст : электронный.

#### **Дополнительная:**

1. Магазинников, Л. И. Высшая математика: дифференциальное исчисление : [16+] / Л. И. Магазинников, А. Л. Магазинников ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2017. – 188 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481033> – Библиогр.: с. 181. – ISBN 978-5-4332-0114-9. – Текст : электронный.
2. Лунгу, К. Н. Высшая математика: руководство к решению задач / К. Н. Лунгу, Е. В. Макаров. – 3-е изд., перераб. – Москва : Физматлит, 2013. – Ч. 1. – 217 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275606> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1500-1. – Текст : электронный.
3. Михеев, В. И. Высшая математика: Краткий курс / В. И. Михеев, Ю. В. Павлюченко. – Москва : Физматлит, 2007. – 197 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69321> – ISBN 978-5-9221-0772-3. – Текст : электронный.

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

LibreOffice, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом.

Microsoft Windows 7 Professional x64 RUS.

Moodle. Среда дистанционного обучения с открытым кодом, свободная (распространяется по лицензии GNU GPL).

#### **Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:**

КиберЛенинка, российская научная электронная библиотека. URL: <https://cyberleninka.ru/>.

eLIBRARY.RU, российский информационно-аналитический портал. URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.

WolframAlpha, база знаний и набор вычислительных алгоритмов. URL: <https://www.wolframalpha.com/>.

Федеральная служба государственной статистики URL: <http://www.gks.ru>

Интернет-портал Самарской Губернской Думы и представительных органов муниципальных образований в Самарской области URL: <http://samgd.ru/links/3600/>

База знаний законодательства Самарской области <http://kbsamgd.ru/about.jsp>

PRO-PERSONAL.RU: сайт для специалистов по кадрам и управлению персоналом. <https://www.pro-personal.ru/>

Административно-управленческий портал: - статьи по управлению персоналом и кадрам. <http://www.aup.ru/articles/personal/>

Портал корпоративного управления – каталог тренинговых компаний, дистанционное обучение, оценка персонала, компетенции, коучинг, аттестация персонала, методы обучения, командообразование, оценка эффективности обучения, e-learning, выставки, конференции по управлению персоналом – [www.trainings.ru](http://www.trainings.ru)

#### **Интернет - ресурсы:**

Министерство труда, занятости и миграционной политики Самарской области - <http://trud.samregion.ru/home/slugba.aspx>

Ассоциации "Союз работодателей Самарской области" - <http://www.srsr.ru/>

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы учебной мебелью, в том числе мебелью для преподавателя дисциплины, учебной доской, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, экран, компьютер, звуковые колонки).

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Методические указания для преподавателя**

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций.

Методы проведения аудиторных занятий:

- лекции, реализуемые через изложение учебного материала под запись с возможным мультимедийным сопровождением;
- практические занятия, во время которых студенты выступают с докладами по заранее предложенным темам и обсуждают их между собой и преподавателем, решают практические задачи (в которых разбираются и анализируются конкретные ситуации) с выработкой умения формулировать выводы, выявлять тенденции и причины изменения различных явлений; включающие проведение устных и письменных опросов (в виде тестовых заданий) и контрольных работ (по вопросам лекций и практических занятий).

Лекции — разновидность учебного занятия, направленная на рассмотрение теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме. Основными целями лекции являются системное освещение ключевых понятий и положений по соответствующей теме, обзор и оценка существующей проблематики, её методологических и социокультурных оснований, возможных вариантов решения, предложение методических рекомендаций для дальнейшего изучения курса, в том числе литературы и источников. Лекционная подача материала, вместе с тем, не предполагает исключительную активность преподавателя. Лектор должен стимулировать студентов к участию в обсуждении вопросов лекционного занятия, к высказыванию собственной точки зрения по обсуждаемой проблеме. Главное назначение лекции — обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Практические занятия направлены на развитие самостоятельности студентов в исследовании изучаемых вопросов и приобретение умений и навыков. Практические занятия

традиционно проводятся в форме обсуждения проблемных вопросов в группе при активном участии студентов. Они способствуют углубленному изучению наиболее фундаментальных и сложных проблем курса, служат важной формой анализа и синтеза исследуемого материала, а также подведения итогов самостоятельной работы студентов, стимулируя развитие профессиональной компетентности, навыков и умений. На практических занятиях студенты учатся работать с научной литературой, чётко и доходчиво излагать проблемы и предлагать варианты их решения, аргументировать свою позицию, оценивать и критиковать позиции других, свободно публично высказывать свои мысли и суждения, грамотно вести полемику и представлять результаты собственных исследований. Основной целью практических занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов курса, их методологическая и методическая проработка. Они проводятся в форме опроса, диспута, тестирования, обсуждения докладов, выполнения заданий и пр.

Преподаватель должен ориентировать студентов на использование при подготовке к практическим занятиям в первую очередь специальной научной литературы (монографий, статей из научных журналов, диссертаций).

Результаты работы на практических занятиях учитываются преподавателем при выставлении итоговой оценки по данной дисциплине. На усмотрение преподавателя студенты, активно отвечающие на занятиях и выполняющие рекомендации преподавателя при подготовке к ним, могут получить повышающий балл к своей оценке в рамках промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа с научной и учебной литературой, изданной на бумажных носителях, дополняется работой с тестирующими системами, с профессиональными базами данных.

### **Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учётом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Согласно требованиям, установленным Министерством науки и высшего образования Российской Федерации к порядку реализации образовательной деятельности в отношении инвалидов и лиц с ОВЗ, необходимо иметь в виду, что:

- 1) инвалиды и лица с ОВЗ по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь;
- 2) инвалиды и лица с ОВЗ по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при промежуточной аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении промежуточной аттестации с учётом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность прохождения испытания промежуточной аттестации (зачёта, экзамена, и др.) обучающимся инвалидом может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи испытания, проводимого в письменной форме, — не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу, проводимому в устной форме, — не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ОВЗ Университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для прохождения промежуточной аттестации оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;
- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;
- в) для глухих и слабослышащих, с тяжёлыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по их желанию испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжёлыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### **Методические указания для обучающихся**

Для успешного освоения дисциплины студенты должны посещать лекционные занятия, готовиться и активно участвовать в практических занятиях, самостоятельно работать с рекомендованной литературой.

Изучение дисциплины целесообразно начать со знакомства с программой курса, чтобы чётко представить себе его объём и основные проблемы. Прочитав соответствующий раздел программы, и установив круг тем, подлежащих изучению, можно переходить к работе с конспектами лекций и учебником. Конспект лекций должен содержать краткое изложение

основных вопросов курса. В лекциях преподаватель, как правило, выделяет выводы, содержащиеся в новейших исследованиях, разногласия учёных, обосновывает наиболее убедительную точку зрения. Необходимо записывать методические советы преподавателя, названия рекомендуемых им изданий. Не нужно стремиться к дословной записи лекций. Для того, чтобы выделить главное в лекции и правильно её законспектировать, полезно заранее просмотреть уже пройденный лекционный материал. Для более полного и эффективного восприятия новой информации в контексте уже имеющихся знаний следует приготовить вопросы лектору. Прочитав свой конспект лекций, следует обратиться к материалу учебника.

Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нём что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции даёт многое. Студенты получают общее представление о её содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Всё это облегчает работу на лекции и делает её целеустремлённой.

### **Работа с литературой**

При изучении дисциплины студенты должны серьёзно подойти к исследованию учебной и дополнительной литературы. Данное требование особенно важно для подготовки к практическим занятиям.

Особое внимание студентам следует обратить на соответствующие статьи из научных журналов. Для поиска научной литературы по дисциплине студентам также следует использовать каталог электронной научной библиотеки eLIBRARY.RU, ЭБС «Университетская библиотека Online».

При подготовке к практическим занятиям студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Качество учебной работы студентов определяется текущим контролем. Студент имеет право ознакомиться с ним.

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Цель самостоятельной работы — подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретённые знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса. Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за

планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда СР подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определённой теме и её отдельным аспектам;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, список литературы, приложения;
- содержать краткие и чёткие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижений универсальных компетенций	Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам	Показатели оценивания
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УКБ-2.И-1. Понимает базовые принципы постановки задач и выработки решений	УКБ-2.И-1.3-1. Знает основные принципы и концепции в области целеполагания и принятия решений	Блок 1 контрольного задания выполнен корректно
		УКБ-2.И-1.3-2. Знает методы генерирования альтернатив решений и приведения их к сопоставимому виду для выбора оптимального решения	Блок 1 контрольного задания выполнен корректно
		УКБ-2.И-1.3-3. Знает природу данных, необходимых для решения поставленных задач	Блок 1 контрольного задания выполнен корректно
		УКБ-2.И-1.У-1. Умеет системно анализировать поставленные цели, формулировать задачи и предлагать обоснованные решения	Блок 2 контрольного задания выполнен корректно
		УКБ-2.И-1.У-2. Умеет критически оценивать информацию о предметной области принятия решений	Блок 2 контрольного задания выполнен корректно
		УКБ-2.И-1.У-3. Умеет использовать инструментальные средства для разработки и принятия решений	Блок 2 контрольного задания выполнен корректно
	УКБ-2.И-2. Выбирает	УКБ-2.И-2.3-1. Знает основные методы принятия	Блок 1 контрольного задания выполнен

Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижений универсальных компетенций	Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам	Показатели оценивания
	оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	решений, в том числе в условиях риска и неопределенности	корректно
		УКБ-2.И-2.3-2. Знает виды и источники возникновения рисков принятия решений, методы управления ими	Блок 1 контрольного задания выполнен корректно
		УКБ-2.И-2.3-3. Знает основные нормативно-правовые документы, регламентирующие процесс принятия решений в конкретной предметной области	Блок 1 контрольного задания выполнен корректно
		УКБ-2.И-2.У-1. Умеет проводить многофакторный анализ элементов предметной области для выявления ограничений при принятии решений	Блок 2 контрольного задания выполнен корректно
		УКБ-2.И-2.У-2. Умеет разрабатывать и оценивать альтернативные решения с учетом рисков	Блок 2 контрольного задания выполнен корректно
		УКБ-2.И-2.У-3. Умеет выбирать оптимальные решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Блок 2 контрольного задания выполнен корректно

### Типовое контрольное задание 1 (1 семестр)

**БЛОК 1 – ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ** (УКБ-2.И-1.3-1. УКБ-2.И-1.3-2. УКБ-2.И-1.3-3. УКБ-2.И-2.3-1. УКБ-2.И-2.3-2. УКБ-2.И-2.3-3.)

1. Ввести правильный ответ

Вычислите сумму элементов первого столбца матрицы  $C = 2 \cdot A - 3 \cdot B$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 6 & -12 & 1 \\ 4 & -5 & 13 \\ -5 & 11 & 23 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & -4 & 5 \\ -4 & 3 & 6 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Написать \_\_\_\_\_ правильный ответ:

2. (Выбрать ВСЕ правильные ответы (больше одного))

$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ k & l & m \\ n & o & p \end{vmatrix}$$

Формула вычисления определителя третьего порядка содержит следующие произведения: ...

1)  $ykp$ 2)  $ymp$ 3)  $ykn$ 4)  $yzp$ 

3. Выбрать ОДИН правильный ответ

Определитель  $\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 6 & 5\alpha - 1 \end{vmatrix}$  равен 0, если  $\alpha$  равно ...

1) 2                      2) -4                      3) 0                      4) 1

4. Укажите соответствие между кривыми второго порядка и их уравнениями:

1.  $x^2 - y^2 = 1$                       2.  $2x^2 - y = 0$                       3.  $\frac{x^2}{6} + \frac{y^2}{6} = 1$                       4.  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$
- А) окружность                      Б) парабола                      В) эллипс                      Г) гипербола

5. Конечный предел при  $x \rightarrow +\infty$  имеют следующие функции (выбрать несколько вариантов ответа)

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

1)  $f(x) = \frac{1 - x^8}{1 + x}$

2)  $f(x) = \frac{1 - 3x^2 + x}{1 - x^2}$

3)  $f(x) = \frac{\sqrt{x+1} + 2}{1 + \sqrt{x}}$

4)  $f(x) = \frac{\sqrt{x^4 - 1} + 1}{2x + 1}$

6. Значение предела равно (выбрать один вариант ответа)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 + 6x^2 + 2}{5x^2 + x - 8}$$

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ**

а) 4/5

б) 0

в) 1

г)  $\infty$ 

д) -1/4

7. Уравнение касательной к графику функции  $f(x) = x^2 - 1$  в его точке с абсциссой  $x_0 = 2$  имеет вид ...

**Варианты ответов:**

1)  $y = 4x - 5$

2)  $y = 2x - 1$

3)  $y = -4x + 11$

4)  $y = 4x + 11$

8. Производная функции  $y = \operatorname{tg}(4x + 2)$  имеет вид ...

1)  $y' = \frac{4}{\cos^2(4x + 2)}$

2)  $y' = 4 \operatorname{ctg}(4x + 2)$

3)  $y' = -\frac{4}{\cos^2(4x + 2)}$

4)  $y' = -\frac{4}{\sin^2(4x + 2)}$

9. Выбрать ОДИН правильный ответ

Вторая производная  $y''(x)$  функции  $y(x) = -3x^2 + 4x + 3$  имеет вид ...

1)  $y'' = 0$

2)  $y'' = -6$

3)  $y'' = 1$

4)  $y'' = -6x + 4$



10. Частная производная функции  $z = x^3 \sin 3y$  по переменной  $y$  в точке  $M\left(1; \frac{\pi}{9}\right)$  равна...

1) 3                      2) 1,5                      3) 1                      4) 0,5

**БЛОК 2 – ПРОВЕРКА УМЕНИЙ** (УКБ-2.И-1.У-1. УКБ-2.И-1.У-2.УКБ-2.И-1.У-3. УКБ-2.И-2.У-1.УКБ-2.И-2.У-2. УКБ-2.И-2.У-3.)

2.1. Даны матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 5 \\ 4 & -3 & 0 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ . Тогда матрица  $C = A \cdot B$  имеет вид ...

**Варианты ответов:**

1)  $\begin{pmatrix} 4 \\ 15 \\ 10 \end{pmatrix}$                       2)  $\begin{pmatrix} 4 & 15 & 10 \end{pmatrix}$                       3)  $\begin{pmatrix} 12 \\ -1 \\ 10 \end{pmatrix}$                       4)  $\begin{pmatrix} 12 & -1 & 10 \end{pmatrix}$

2.2. Заданы матрицы  $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ . Тогда решением матричного уравнения  $A + X = B$  является ...

А)  $\begin{pmatrix} 5 & -3 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$                       Б)  $\begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$                       В)  $\begin{pmatrix} -5 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$                       Г)  $\begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 7 & 0 \end{pmatrix}$

2.3. Пользуясь математической моделью представления информации о распределении и использовании продукции в рамках межотраслевого баланса в макроэкономике  $X = AX + Y$ ,

найти конечный продукт  $Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix}$  для каждой из трех отраслей, если известны объем

совокупных продуктов каждой отрасли  $X = \begin{pmatrix} 500 \\ 400 \\ 600 \end{pmatrix}$  и матрица коэффициентов прямых затрат

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

2.4. Выбрать метод раскрытия неопределенностей, установить соответствие между пределом

функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9x^4 + 1}}{x^2 + 3}$  и его значением.

**ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:**

А)  $\infty$                       В) 3  
С) 0                      D)  $-\infty$

2.5. Математическая модель в виде показательной функции часто отражает процессы изменения в экономике. Найти и записать значение первой частной производной от функции двух переменных по указанному аргументу

$z = e^{x^3+y}$  по аргументу  $x$  в точке  $M(-1;1)$

ответ \_\_\_\_\_

### Типовое контрольное задание (2 семестр)

**БЛОК 1 – ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ** (УКБ-2.И-1.3-1. УКБ-2.И-1.3-2. УКБ-2.И-1.3-3. УКБ-2.И-2.3-1. УКБ-2.И-2.3-2. УКБ-2.И-2.3-3.)

1.1. (выберите один вариант ответа) Множество первообразных функции  $f(x) = \sqrt[3]{x}$  имеет вид ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)  $\frac{3}{4} \sqrt[3]{x^4} + C$

2)  $\frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} + C$

3)  $\sqrt[3]{x^4} + C$

4)  $\frac{4}{3} \sqrt[3]{x^4} + C$

1.2. (выберите один вариант ответа) Ненулевая функция  $y = f(x)$  является нечетной на отрезке  $[-5, 5]$ . Тогда  $\int_{-5}^5 f(x) dx$  равен...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1)  $10 \int_0^1 f(x) dx$

2)  $2 \int_0^5 f(x) dx$

3)  $\frac{1}{10} \int_0^1 f(x) dx$

4) 0

1.3. (выберите несколько вариантов ответа) Первообразными функции  $y = \sin 10x$  являются ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

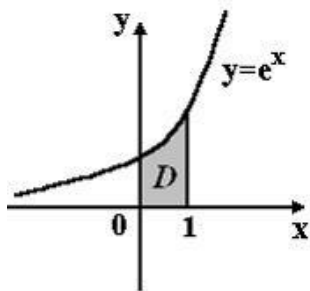
1)  $-\cos 10x - 45$

2)  $-0,1 \cos 10x$

3)  $-0,1 \cos 10x + 31$

4)  $10 \cos 10x$

1.4. Площадь криволинейной трапеции D равна



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- |    |         |    |         |
|----|---------|----|---------|
| 1) | $e - 1$ | 2) | $2e$    |
| 3) | $e$     | 4) | $e + 1$ |

1.5. Выбрать из предложенных ответов

общее решение дифференциального уравнения  $y''' = 3x + 5$

- |  |   |
|--|---|
| А) $y = x^4 + x^3 + C_1 x^2 + C_2 x + C_3$                                 | Б) $y = \frac{1}{8}x^4 + \frac{5}{6}x^3 + C$                              |
| В) $y = \frac{1}{24}x^4 + \frac{1}{6}x^3 + \frac{C_1}{2}x^2 + C_2 x + C_3$ | Г) $y = \frac{1}{8}x^4 + \frac{5}{6}x^3 + \frac{C_1}{2}x^2 + C_2 x + C_3$ |

1.6. Выбрать ВСЕ правильные ответы (больше одного)

Среди перечисленных дифференциальных уравнений уравнениями первого порядка являются:

- |  |   |
|--|---|
| а) $3x \frac{d^2 y}{dx^2} + xy \frac{dy}{dx} - y = 0$                        | б) $3xy' + 2xy^2 + 4x + 7y = 0$                         |
| в) $y^2 \frac{\partial z}{\partial x} - 3 \frac{\partial z}{\partial y} = 0$ | г) $y \frac{d^2 y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} + 3xy = y^2$ |

1.7. Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что число очков, выпавших на верхней грани, будет больше трех, равна ...

- |                  |                  |                  |      |
|------------------|------------------|------------------|------|
| 1) $\frac{1}{3}$ | 2) $\frac{1}{2}$ | 3) $\frac{1}{6}$ | 4) 1 |
|------------------|------------------|------------------|------|

1.8. (- выберите один вариант ответа)

Для вычисления мат. ожидания дискретной случайной величины используется формула...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- |  |   |
|--|---|
| 1) $\frac{m}{N}$   | 2) $\sqrt{\sum_{j=1}^n (x_j - \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i)^2 \cdot p_j}$ |
| 3) $\sum_{j=1}^n (x_j - \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i)^2 \cdot p_j$ | 4) $\sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$   |

1.9. Статистическое распределение выборки имеет вид



Варианты ответов: 1)  $\frac{8}{3}$                       2) 12                      3) 0                      4)  $\frac{4}{3}$

2.5. Интервальная оценка математического ожидания нормально распределенного количественного признака  $X$  имеет вид  $(a; 25)$ . Если выборочная средняя равна  $\bar{x}_B = 22,3$ , то значение  $a$  равно ...

Варианты ответов: 1) 19,6    2) 2,7                      3) 20,2                      4) 5,4

### Методические рекомендации к процедуре оценивания

Оценка результатов обучения по дисциплине, характеризующих сформированность компетенции, проводится в процессе промежуточной аттестации студентов посредством контрольного задания. При этом процедура должна включать последовательность действий, описанную ниже.

1. Подготовительные действия включают:

- Предоставление студентам контрольных заданий, а также, если это предусмотрено заданием, необходимых приложений (формы документов, справочники и т. п.).
- Фиксацию времени получения задания студентом.

2. Контрольные действия включают:

- Контроль соблюдения студентами дисциплинарных требований, установленных Положением о промежуточной аттестации обучающихся и контрольным заданием (при наличии).
- Контроль соблюдения студентами регламента времени на выполнение задания.

3. Оценочные действия включают:

- Восприятие результатов выполнения студентом контрольного задания, представленных в устной, письменной или иной форме, установленной заданием.
- Оценка проводится по каждому блоку контрольного задания по 100-балльной шкале.
- Подведение итогов оценки сформированности компетенции и результатов обучения по дисциплине с использованием формулы оценки результата промежуточной аттестации и шкалы интерпретации результата промежуточной аттестации.

Оценка результата промежуточной аттестации выполняется с использованием формулы:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{3}$$

где  $P_i$  – оценка каждого блока контрольного задания, в баллах

### Шкала интерпретации результата промежуточной аттестации (сформированности компетенций и результатов обучения по дисциплине)

Результат промежуточной аттестации ( $P$ )	Оценка сформированности компетенций	Оценка результатов обучения по дисциплине	Оценка ECTS
0–36	Не сформирована.	неудовлетворительно (не зачтено)	F (не зачтено)
«Безусловно неудовлетворительно»: контрольное задание выполнено менее, чем на 50%, преимущественная часть результатов выполнения задания содержит грубые ошибки, характер которых указывает на отсутствие у обучающегося знаний, умений и навыков по дисциплине, необходимых и достаточных для решения профессиональных задач, соответствующих этапу формирования компетенции.			

37–49	Уровень владения компетенцией недостаточен для её формирования в результате обучения по дисциплине.	неудовлетворительно (не зачтено)	FX (не зачтено)
«Условно неудовлетворительно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, значительная часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на недостаточный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, необходимыми для решения профессиональных задач, соответствующих компетенции.			
50–59	Уровень владения компетенцией посредственен для её формирования в результате обучения по дисциплине.	удовлетворительно (зачтено)	E (зачтено)
«Посредственно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 50%, большая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
60–69	Уровень владения компетенцией удовлетворителен для её формирования в результате обучения по дисциплине.	удовлетворительно (зачтено)	D (зачтено)
«Удовлетворительно»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 60%, меньшая часть результатов выполнения задания содержит ошибки, характер которых указывает на посредственный уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, но при этом позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые профессиональные задачи.			
70–89	Уровень владения компетенцией преимущественно высокий для её формирования в результате обучения по дисциплине.	хорошо (зачтено)	C (зачтено)
«Хорошо»: контрольное задание выполнено не менее, чем на 80%, результаты выполнения задания содержат несколько незначительных ошибок и технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося решать типовые и ситуативные профессиональные задачи.			
90–94	Уровень владения компетенцией высокий для её формирования в результате обучения по дисциплине.	отлично (зачтено)	B (зачтено)
«Отлично»: контрольное задание выполнено в полном объёме, результаты выполнения			

задания содержат одну–две незначительные ошибки, несколько технических погрешностей, характер которых указывает на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине и позволяет сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности.

95–100	Уровень владения компетенцией превосходный для её формирования в результате обучения по дисциплине.	отлично (зачтено)	А (зачтено)
--------	---	----------------------	-------------

«Превосходно»: контрольное задание выполнено в полном объёме, результаты выполнения задания не содержат ошибок и технических погрешностей, указывают на высокий уровень владения обучающимся знаниями, умениями и навыками по дисциплине, позволяют сделать вывод о готовности обучающегося эффективно решать типовые и ситуативные профессиональные задачи, в том числе повышенного уровня сложности, и о способности разрабатывать новые решения.