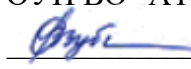


Нестеренко
Ирина
Юрьевна

Подписано цифровой
подписью: Нестеренко
Ирина Юрьевна
Дата: 2024.12.02
17:58:37 +05'00'

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора УрСЭИ (филиал)
ОУП ВО "АТиСО" по УВР
 О.В. Зубкова
23.04.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Математическое моделирование

Направление подготовки
09.02.07 Информационные системы и программирование
(код и наименование направления подготовки)

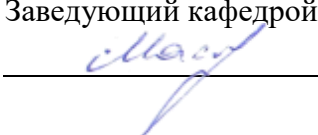
Направленность (профиль)
Специалист по информационным системам

Квалификация выпускника
Специалист по информационным системам

Кафедра: Гуманитарных, естественно-научных и математических дисциплин

Разработчики программы:
Гончарова Елена Ивановна

Программа обсуждена на заседании кафедры Гуманитарных, естественно-научных и математических дисциплин
протокол № 7 от 18.03.2024

Заведующий кафедрой Гуманитарных, естественно-научных и математических дисциплин
 Маскайкин Е. П.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	3
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	3
2.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине	3
2.2. Результаты освоения образовательной программы	3
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	4
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
5.1. Содержание дисциплины (модуля)	4
5.2. Разделы / темы дисциплины, их трудоемкость и виды занятий	5
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	6
7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА	9
8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	10
9. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	11
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель:

сформировать навыки владения приемами и методами моделирования и практические навыки разработки и применения экономико-математических моделей при разработке программного обеспечения.

Задачи:

- 1.научить выбирать математические модели информационных систем, анализировать их адекватность, проводить адаптацию моделей к конкретным задачам управления.
- 2.сформировать навыки анализа и содержательной интерпретации полученных результатов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины Математическое моделирование направлено на формирование следующих компетенций:

профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

Категория (группа) ПК	Код и наименование универсальной компетенции
Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

2.2. Результаты освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- 1.основные принципы проведения системного анализа и математического моделирования.
- 2.возможности использования математических методов при разработке программного обеспечения.
- 3.классификацию математических моделей и области их применимости.
- 4.основные математические методы, используемые при разработке программного обеспечения.

Уметь:

- 1.осуществлять постановку задачи для создания математической модели процесса.
- 2.выявлять ключевые переменные и параметры при разработке программного обеспечения.
- 3.разрабатывать алгоритм анализа модели.
- 4.использовать систему прикладного программирования, документировать результаты программирования.

Владеть (навыки и/или опыт деятельности):

- 1.навыками применения математических методов моделирования при разработке программного обеспечения.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Математическое моделирование в программе подготовки специалистов среднего звена входит в дисциплины цикла (раздела, профессионального модуля) "ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей" специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование профиль "Специалист по информационным системам".

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины	Всего часов	
Объем дисциплины	Для очной формы обучения	Для очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/часов)	0 / 32	0 / 32
Контактная работа – аудиторные занятия:		
Лекции	30	14
Семинары, практические занятия	10	4
Контактная работа (зачет, экзамен, курсовая работа)	20	10
Самостоятельная работа обучающегося		
	2	18
Промежуточная аттестация		
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основы моделирования. Детерминированные задачи.

1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения
2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.
3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.
4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.
5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.
6. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.
7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.
8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.
9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.
10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.

Тема 2. Задачи в условиях неопределенности.

1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.
2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.
3. Схема гибели и размножения.
4. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач
5. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза
6. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.
7. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.
8. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.
9. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.
10. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.

5.2 Разделы/темы дисциплины, их трудоемкость и виды занятий**Общая трудоемкость изучения дисциплины по учебному плану: 3.Е. (часов) 0/32**

Форма обучения: очная

Вид контроля: Экзамен

№	Наименование темы	Всего	Лекции	Семинары	Консультации / Аттестация	Самостоятельная работа	Компетенции	Литература (ссылка на номер)
1	Тема 1. Основы моделирования. Детерминированные задачи.	16	5	10		1	ПК 2.1.	Л.1-6
2	Тема 2. Задачи в условиях неопределенности.	16	5	10		1	ПК 2.1.	Л.1-6
	Всего часов	32	10	20		2		

Форма обучения: заочная

Вид контроля: Экзамен

№	Наименование темы	Всего	Лекции	Семинары	Консультации / Аттестация	Самостоятельная работа	Компетенции	Литература (ссылка на номер)
1	Тема 1. Основы моделирования. Детерминированные задачи.	15	2	5		8	ПК 2.1.	Л.1-6
2	Тема 2. Задачи в условиях неопределенности.	17	2	5		10	ПК 2.1.	Л.1-6
	Всего часов	32	4	10		18		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Самостоятельная работа включает следующие ее виды:

- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- самоподготовка к практическим и другим видам занятий – расчетно-аналитическая работа по индивидуальному учебному заданию;
- самостоятельная работа слушателей при подготовке к итоговому тестированию.

Эти виды работ предполагают:

- самостоятельную работу слушателя в библиотеке;
- изучение материалов специализированных сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников, методических материалов, представленных на сайте УрСЭИ);

Задания для самостоятельной работы слушателей включают в себя:

- выполнение тестовых заданий, размещенных в программной оболочке Moodle – по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- подготовка докладов по отдельным вопросам курса.

Указания и задания по самостоятельной работе выдаются на практических занятиях с учетом индивидуального уровня освоения материала слушателями.

Перечень вопросов для самостоятельной работы

1. Основные понятия моделирования
2. Классификация видов моделирования.
3. Этапы проведения процесса моделирования.
4. Математические предпосылки создания имитационной модели: процессы массового обслуживания в экономических системах; метод Монте-Карло.
5. Потоки, задержки, обслуживание. Границы возможностей классических математических методов в экономике.
6. Имитационная модель как источник ответа на вопрос: «что будет, если...».
7. Типовые системы имитационного моделирования.
8. Планирование компьютерного эксперимента; масштаб времени; датчики случайных величин; проверки гипотез о категориях типа событие□явление□поведение; риски и прогнозы.
9. Структурный анализ процессов на объекте экономики. Функциональная модель и ее диаграммы. Уровни детализации функциональной модели фирмы.
10. Процесс создания двух взаимосвязанных моделей: функциональной структурной и динамической имитационной.
11. Имитация работы объекта экономики в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки.
12. Имитация основных процессов: генераторы, очереди, узлы обслуживания, терминаторы и др.
13. Разомкнутые и замкнутые схемы моделей. Работа с объектами типа «ресурс». Стратегии управления ресурсами.
14. Имитационные решения задач минимизации затрат.
15. Основные объекты модели фирмы с учетом ее взаимодействий: с рынком, с банками, с бюджетом, с поставщиками, с наемным трудом.

16. Имитация процессов финансирования и денежных потоков.
17. Особенности разработки систем и использования моделей
18. Принципы системного подхода в моделировании систем
19. Общая характеристика проблемы моделирования систем
20. Классификация видов моделирования систем
21. Математическое моделирование
22. Обеспечение и эффективность машинного моделирования
23. Основные подходы к построению моделей систем
24. Дискретно-детерминированные модели (F-схемы)
25. Дискретно-стохастические модели (P-схемы)
26. Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы)
27. Сетевые модели (N-схемы)
28. Комбинированные модели (A-схемы)
29. Методика разработки и машинной реализации моделей систем
30. Построение концептуальной модели системы и ее формализация
31. Алгоритмизация моделей систем и их машинная реализация
32. Получение и интерпретация результатов моделирования систем
33. Общая характеристика метода статистического моделирования
34. Виды машинной генерации случайных последовательностей
35. Процедуры генерации последовательностей случайных чисел

Тема 1. Основы моделирования. Детерминированные задачи.

Темы докладов, рефератов, сообщений

Системный подход к моделированию процессов производства. Организация процесса внедрения информационных систем в производство. Информационные системы поддержки производства.

Вопросы для дискуссии

1. Классификация видов моделирования.
2. Моделирование сложных систем.
3. Понятие модели и моделирования.
4. Типы моделей.
5. Классификация моделей.
6. Свойства моделей.
7. Жизненный цикл моделирования.

Практические задания

Компания First Star Computer занимается сборкой и продажей ПК, для каждого из которых нужна одна стандартная печатная плата. Компания заключила контракт на покупку печатных плат с фирмой APC Manufacturing, которая их производит. Годичный контракт предусматривает, что First Star платит APC по 200\$ за плату при объеме закупок до 2000 шт. Если годовой объем закупок превышает это количество, то компания APC предоставляет скидку в размере 40\$ на каждую плату, закупленную сверх этого количества. Компания First Star может покупать аналогичные платы и у другого производителя, Main Electronics, который предлагает более низкие цены – 120\$ за одну плату, но требует внести единовременный взнос 100000\$ на проектирование и разработку. Платы этих двух компаний могут использоваться в любом сочетании, дополнительные затраты или проблемы совместимости отсутствуют. Из плат и других компонентов компания First Star собирает персональные компьютеры. Переменные затраты на сборку каждого компьютера составляют 450\$, а годовые постоянные издержки компании – 1,5 млн. \$. Компания First Star продает собранные компьютеры по 1000\$. В прошлом году было продано 5 тыс. компьютеров. Сколько компьютеров сможет продать компания в 19 будущем году, никому не известно. В текущем году (который еще не закончился) количество проданных машин также приближается к 5 тысячам штук. Коммерческий директор компании сообщил, что через год компания прекратит выпуск данной модели компьютера, поэтому все единовременные выплаты компании Main Electronics нужно компенсировать за счет продаж следующего года. Вам, как сотруднику отдела бизнес-анализа, необходимо оценить прибыльность выпуска и оптимальный план закупок печатных плат у компаний Main Electronics и APC.

Тема 2. Задачи в условиях неопределенности.

Вопросы для дискуссии

1. Моделирование простого события,
2. моделирование полной группы несовместных событий,
3. моделирование дискретной случайной величины,
4. моделирование непрерывных случайных величин.

Практические задания

1. Менеджеру магазина необходимо принять решение об его оптимальной структуре. Количество клиентов, ежедневно нуждающихся в обслуживании точно неизвестно. Основные правила модели: 1) входной поток клиентов – простейший (время между соседними заявками имеет показательное распределение) с интенсивностью $\lambda = 25$ заявок в час; 2) время обслуживания заявки является случайной величиной, которая имеет показательное распределение со средним значением $\text{обс ср} \cdot t = 6$ мин.; 3) средний доход от обслуживания одного клиента равен $B = 150$ руб.; 4) максимальное время ожидания равно $\text{ож. max } t = 15$ мин.; 5) вновь поступившая заявка обслуживается в том канале, который раньше всех освободился. 6) период работы равен 64 часа. С помощью программы «Имитатор» определите оптимальную структуру магазина. Число каналов является переменной величиной. Составьте таблицу зависимости показателя эффективности модели от числа каналов.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

1. Губарь, Ю. В. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для СПО / Ю. В. Губарь. — Саратов : Профобразование, 2021. — 178 с. — ISBN 978-5-4488-0991-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102184.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Иванов, В. В. Математическое моделирование : учебное пособие : [16+] / В. В. Иванов, О. В. Кузьмина ; Поволжский государственный технологический университет. — Изд. 2-е, испр. и доп. — Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2022. — 116 с. : схем., табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696353> . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8158-2246-7. — Текст : электронный.
3. Осипенко, С. А. Математическое моделирование : учебно-методическое пособие : [16+] / С. А. Осипенко. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=689827> . — Библиогр. с. 139-140. — ISBN 978-5-4499-3176-4. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

4. Уздин, В. М. Математическое моделирование : метод анализа размерности : учебно-методическое пособие : [16+] / В. М. Уздин ; Университет ИТМО. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019. — 30 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564012> . — Библиогр. в кн. — Текст : электронный
5. Истягина, Е. Б. Математическое моделирование : учебное пособие : [16+] / Е. Б. Истягина, А. А. Пьяных, Т. А. Пьяных ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. — 124 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705697> . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7638-4557-0. — Текст : электронный.
6. Никонов, О. И. Математическое моделирование и методы принятия решений : учебное пособие для СПО / О. И. Никонов, С. В. Кругликов, М. А. Медведева ; под редакцией А. А. Астафьева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 99 с. — ISBN 978-5-4488-0482-3, 978-5-7996-2828-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87825.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программное обеспечение

№	Наименование	Описание
1	MS Office 2007 - 2019	Офисный пакет приложений, созданных корпорацией Microsoft для операционных систем Windows, Windows Phone, Android, macOS, iOS. В состав пакета входит ПО для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами и др.
2	Google Chrome, Mozilla Firefox, Яндекс Браузер	Интернет-браузеры.
3	Adobe Acrobat Reader	Программное обеспечение для чтения файлов в формате PDF.

Интернет-ресурсы, информационные и справочные системы

№	Наименование	Описание
1	Сайт предназначен для решения различных задач по математике в режиме онлайн	http://integraloff.net
2	Сайт содержит программы MATLAB с алгоритмами для математических расчетов и графической визуализации	http://www.mathworks.ru
3	Сайт, содержащий алгоритмы решения различных математических задач	http://math.semestr.ru
4	Общечелевая система имитационного моделирования	GPSS World

9. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения, в которых проводятся занятия, представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий. Данные аудитории оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства, находящиеся в учебных аудиториях:

- персональный компьютер или ноутбук (для преподавателя) с выходом в сеть интернет;
- проектор;
- акустическая система
- экран для проектора;
- доска маркерная (ученическая доска);

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой и имеют возможность подключения к сети интернет и обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде академии.

Кабинет иностранного языка

Оборудование:

стол преподавателя, столы, стулья, меловая доска, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Используемое программное обеспечение: Windows XP, 10. Microsoft Office 2007, 2019. Adobe Acrobat. Google Chrome, Mozilla Firefox.

Лаборатория лингафонная

Оборудование:

персональные компьютеры (Celeron 2.1-2.7 Mhz, монитор ЖК), наушники с микрофоном, доска маркерная. Используемое программное обеспечение: Windows XP, 10. Microsoft Office 2007, 2019. Adobe Acrobat. Google Chrome, Mozilla Firefox.; коммутационное оборудование для работы в локальной сети вуза и сети Интернет

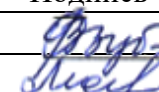
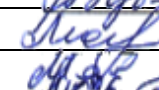
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.
- Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал.
- Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.
- Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.
- Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого обучаемого.
- Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы обучаемых и повышению познавательной активности
- Технология тестирования – используется для контроля уровня усвоения лексических, грамматических знаний в рамках раздела на определенном этапе обучения.
- Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия обучаемых с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки студентов, выделяя ту или иную предметную область. Использование проектной технологии способствует реализации междисциплинарного характера компетенций, формирующихся в процессе обучения иностранному языку.
- Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Для повышения мотивации и активности студентов на занятиях используются групповые, проектные задания, учебные конференции, дискуссии, ролевые игры и т.д., а также в систему аудиторной и самостоятельной работы внедряются ИКТ и современные цифровые ресурсы.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

№	Подразделение	ФИО	Подпись	Дата
1	Кафедра экономики	О.В. Зубкова		23.04.2024
2	Кафедра МиУП	Е.В. Маскайкина		23.04.2024
3	Кафедра ГЕМД	Е.П. Маскайкин		23.04.2024
4	Учеб. метод. отдел	Н.С. Ульянова		23.04.2024
5	Библиотека	Г.В. Шпакова		23.04.2024