

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 31.08.2023 16:53:59

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Цифровая экономика и процессное управление предприятием

Закреплена за подразделением Кафедра бизнес-информатики и систем управления производством

Направление подготовки 38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная работа 74

Формы контроля в семестрах:
зачет 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ст.преп., Разбегин Валентин Петрович; асс., Куликовский Михаил Андреевич; доц., Легошина Ольга Юрьевна

Рабочая программа

Цифровая экономика и процессное управление предприятием

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА, 38.03.05-ББИ-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра бизнес-информатики и систем управления производством

Протокол от 01.11.2021 г., №23

Руководитель подразделения Пятецкий Валерий Ефимович, д.т.н., доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	получение системного, целостного представления об экономических
1.2	основах деятельности цифрового предприятия, с
1.3	передовой практикой принятия стратегических решений в соответствии с тенденциями цифровой трансформации;
1.4	формирование у студентов системных знаний о подходах и методах построения и моделей бизнес-процессов, их совершенствования в ходе разработки информационной системы, применение средств моделирования архитектуры и бизнес-процессов для описания и проектирования информационных систем на предприятии, а также решение задач ведения нормативной базы, планирования, учета, контроля, анализа для бизнес-процессов логистики и производства.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Макро- и микроэкономические процессы в производстве и сбыте продукции	
2.2.2	Контроллинг и аудит информационных систем	
2.2.3	Экономика и эффективность информационных систем	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности на основе знаний по экономическим, организационным и управленческим вопросам в производственном и деловом контекстах	
Знать:	
УК-10-36	понятие экономической среды цифрового предприятия, и факторов влияющих на нее
УК-10-35	общую структуру, функции корпоративной информационной системы и ее подсистем
УК-10-38	стратегию цифровой трансформации и технологии цифровизации на предприятии
УК-10-37	основные понятия цифровой экономики и методы их применения к профессиональной деятельности
УК-10-32	сущность, виды доходов, расходов и финансовых результатов цифрового предприятия
УК-10-31	состав производственных и финансовых ресурсов цифрового предприятия и факторы, влияющие на эффективность их использования
УК-10-34	методы моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов управления цифровым предприятием
УК-10-33	виды и основные методы планирования, организации, учета, анализа деятельности цифрового предприятия
Уметь:	
УК-10-У4	определять выручку, прибыль, рентабельность и точку безубыточности цифрового предприятия
УК-10-У5	определять типологию бизнес-процессов, их элементов
УК-10-У6	анализировать эффективность бизнес-процессов
УК-10-У1	определять потребность в производственных ресурсах цифрового предприятия
УК-10-У2	оценивать уровень использования ресурсов цифрового предприятия
УК-10-У3	калькулировать себестоимость продукции цифрового предприятия
Владеть:	
УК-10-В4	навыками применения методологию описания бизнес-процессов
УК-10-В5	навыками применения информационных системы для автоматизации расчётов экономической деятельности предприятия
УК-10-В6	навыками разработки стратегии цифровой трансформации предприятия

УК-10-В1	навыками расчета основных экономических показателей деятельности цифрового предприятия
УК-10-В2	навыками поиска путей повышения эффективности использования ресурсов, снижения себестоимости и роста финансовых результатов цифрового предприятия
УК-10-В3	навыками построения схемы различных бизнес-процессов на предприятиях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Процессное управление цифровым предприятием							
1.1	Основы процессного подхода к управлению предприятием в условиях цифровой экономики /Лек/	4	2	УК-10-34	Л1.5Л2.3 Э1 Э2 Э3		КМ7	
1.2	Изменение бизнес-процессов в цифровой экономике /Лек/	4	2	УК-10-34	Л1.5Л2.3 Э1 Э2 Э3		КМ8	
1.3	Практическая работа №6 Разработка бизнес-процессов в нотации EPC. /Пр/	4	4	УК-10-У5 УК-10-В3 УК-10-В4	Л1.5Л2.3 Э1 Э2 Э3			Р6
1.4	Самостоятельная работа по теме: Разработка бизнес-процессов в нотации EPC. /Ср/	4	6	УК-10-У5 УК-10-В3 УК-10-В4	Л1.5 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 2. Введение в цифровую экономику предприятия							
2.1	Экономика и внешняя среда цифрового предприятия /Лек/	4	2	УК-10-31 УК-10-36	Л1.3 Л1.9 Э1 Э2 Э3		КМ1	
2.2	Практическая работа №1 Основы расчетов производственных показателей /Пр/	4	2	УК-10-У1 УК-10-У2 УК-10-В2	Л1.9Л2.2 Э1 Э2 Э3			Р1
2.3	Самостоятельная работа по теме: Основы расчетов производственных показателей /Ср/	4	6	УК-10-У1 УК-10-У2 УК-10-В2	Л1.8 Э1 Э2 Э3			
2.4	Экономические показатели бизнес-процессов цифрового предприятия /Лек/	4	2	УК-10-31	Л1.4 Л1.6 Э1 Э2 Э3		КМ2	
2.5	Практическая работа №2 Классификация и расчет показателей в системе бизнес-процессов /Пр/	4	2	УК-10-У6 УК-10-В1 УК-10-В2	Л1.9Л2.2 Э1 Э2 Э3			Р2
2.6	Самостоятельно работа по теме: классификация и расчет показателей в системе бизнес-процессов /Ср/	4	6	УК-10-У6 УК-10-В1 УК-10-В2	Л1.9 Э1 Э2 Э3			
2.7	Управление бизнес-процессами на основе финансовых и нефинансовых показателей /Лек/	4	2	УК-10-32 УК-10-33	Л1.4 Л1.6 Э1 Э2 Э3		КМ3	
2.8	Практическая работа №3 Анализ доходов и затрат в системе бизнес-процессов предприятия /Пр/	4	2	УК-10-У3 УК-10-У4 УК-10-В2	Л1.5 Л1.10Л2.2 Э1 Э2 Э3			Р3

2.9	Самостоятельная работа по теме: Анализ доходов и затрат в системе бизнес-процессов /Ср/	4	7	УК-10-У3 УК-10-У4 УК-10-В2	Л1.5 Л1.10 Э1 Э2 Э3			
Раздел 3. Цифровая трансформация и автоматизация предприятия								
3.1	Автоматизация предприятия. Обзор основных информационных систем /Лек/	4	2	УК-10-35	Л1.2 Л1.12 Э1 Э2 Э3		КМ4	
3.2	Практическая работа №4 Подсистема Производство. Настройка структуры предприятия. Настройка структуры изделия /Пр/	4	2	УК-10-У1 УК-10-В2 УК-10-В5	Л1.8Л1.12 Э1 Э2 Э3			Р4
3.3	Самостоятельная работа по теме: Подсистема производство /Ср/	4	8	УК-10-У1 УК-10-В2 УК-10-В5	Л1.8 Э1 Э2 Э3			
3.4	Цифровая экономика предприятия. Основные понятия. Построение цифровой экономики путем цифровизации с применением цифровых технологий /Лек/	4	2	УК-10-37 УК-10-38	Л1.11 Э1 Э2 Э3		КМ5	
3.5	Практическая работа № 5 Управление ценами Плановая калькуляция /Пр/	4	2	УК-10-У3 УК-10-В2 УК-10-В5	Л1.8Л1.12 Э1 Э2 Э3			Р5
3.6	Самостоятельная работа по теме: Управление ценами, плановая калькуляция в 1С /Ср/	4	8	УК-10-У3 УК-10-В2 УК-10-В5	Л1.8 Э1 Э2 Э3			
3.7	Цифровая трансформация развития (стратегия) управления предприятием /Лек/	4	2	УК-10-38	Л1.7Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ6	
3.8	Практическая работа №7 Разработка проекта Стратегии цифровой трансформации организации /Пр/	4	3	УК-10-У2 УК-10-В2 УК-10-В6	Л1.7 Э1 Э2 Э3			Р7
3.9	Самостоятельная работа по теме: разработка проекта стратегии цифровой трансформации /Ср/	4	8	УК-10-У2 УК-10-В2 УК-10-В6	Л1.7 Э1 Э2 Э3			
3.10	Подготовка и итоговому коллоквиуму /Ср/	4	25	УК-10-31 УК-10-32 УК-10-33 УК-10-34 УК-10-35 УК-10-36 УК-10-37 УК-10-38	Л1.1 Л1.2 Л1.12 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3			
3.11	Итоговый коллоквиум /Лек/	4	1	УК-10-31 УК-10-32 УК-10-33 УК-10-34 УК-10-35 УК-10-36 УК-10-37 УК-10-38	Л1.1 Л1.2 Л1.12 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ9	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Тест к лекции №3		Понятие макроэкономики Понятие микроэкономики Экономика фирмы. Основные показатели экономической эффективности
КМ2	Тест к лекции №4		Нефинансовые показатели Финансовые показатели Факторы внешней среды Характеристики бизнес-процессов Модель системы показателей эффективности процессов
КМ3	Тест к лекции №5		Маржинальность предприятия Источники выручки и затрат в системе бизнес-процессов предприятия Структура затрат Цикл управления процессами с местами возникновения выручки и затрат Информационные системы управления сквозными процессами
КМ4	Тест к лекции №6		Понятие автоматизации Роль и место автоматизированных Информационных систем в экономике предприятия Основные типы, классы систем
КМ5	Тест к лекции №7		Понятие и основные положения цифровой экономики. Цели, задачи и риски развития цифровой экономики в России. Различие между информатизацией и цифровизацией Компетенции цифровой экономики Признаки цифровой экономики Понятие цифрового предприятия. Влияние цифровой экономики на участников рынка Полная платформа цифровой экономики Индустрия 4.0. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»
КМ6	Тест к лекции №8		Цифровая трансформация и ее методы: - методы оценивания уровня цифровизации; - методы разработки требований по трансформации; - методы разработки дорожной карты трансформации; - методы управления процессом трансформации; - оценка эффективности цифровой трансформации. Цифровая трансформация предприятия. Шесть основных направлений деятельности. Технологии и инструменты цифровизации: -Блокчейн и криптовалюта. -Сбор данных с интернет ресурсов. -Статистический анализ больших данных. -Мониторинг социальных сетей. Интернет вещей. -Искусственный интеллект и машинное обучение. -Анализ больших данных. -RPA Стратегии и модели цифровой трансформации .Порядок проведения цифровой трансформации

KM7	Тест к лекции №1		<p>Функциональный подход Процессный подход Сравнение функционального и процессного подходов Концепция и определение бизнес-процесса в автоматизированном управлении предприятием Переход от функции к бизнес-процессу. Деятельность, операция и процедура Ресурсы бизнес-процесса Окружение бизнес-процесса Границы бизнес-процесса Технология выполнения процесса Виды и классификации производственных процессов. Базовые ресурсы, технология, информация в цифровой экономике.</p>
KM8	Тест к лекции №2		<p>Понятие идентификации и описания бизнес-процесса Основные подходы к описанию бизнес-процессов Рабочая группа для описания бизнес-процессов Регламентация на уровне моделирования бизнес-процессов (соглашение о моделировании - политика по описанию) Виды описания бизнес-процессов Текстовое описание бизнес-процесса Табличное описание бизнес-процесса Графическое описание бизнес-процессов Основные нотации моделирования Семейство нотаций IDEF Описание процесса в нотации EPC Описание процесса в нотации BPMN Описание процесса в нотации IC Основные инструменты моделирования бизнес-процессов Переход от модели «Как есть» к модели «Как будет» Методологии оптимизации бизнес-процессов Этапы оптимизации бизнес-процессов Изменение бизнес- процессов при цифровой трансформации.</p>

КМ9	Итоговый коллоквиум	<p>Понятие макроэкономики Понятие микроэкономики Экономика фирмы. Основные показатели экономической эффективности Нефинансовые показатели Финансовые показатели Факторы внешней среды Характеристики бизнес-процессов Модель системы показателей эффективности процессов Маржинальность предприятия Источники выручки и затрат в системе бизнес-процессов предприятия Структура затрат Цикл управления процессами с местами возникновения выручки и затрат Информационные системы управления сквозными процессами Понятие автоматизации Роль и место автоматизированных Информационных систем в экономике предприятия Основные типы, классы систем Понятие автоматизации Роль и место автоматизированных Информационных систем в экономике предприятия Основные типы, классы систем Цифровая трансформация и ее методы: - методы оценивания уровня цифровизации; - методы разработки требований по трансформации; - методы разработки дорожной карты трансформации; - методы управления процессом трансформации; - оценка эффективности цифровой трансформации. Цифровая трансформация предприятия. Шесть основных направлений деятельности. Технологии и инструменты цифровизации: -Блокчейн и криптовалюта. -Сбор данных с интернет ресурсов. -Статистический анализ больших данных. -Мониторинг социальных сетей. Интернет вещей. -Искусственный интеллект и машинное обучение. -Анализ больших данных. -RPA Стратегии и модели цифровой трансформации .Порядок проведения цифровой трансформации Функциональный подход Процессный подход Сравнение функционального и процессного подходов Концепция и определение бизнес-процесса в автоматизированном управлении предприятием Переход от функции к бизнес-процессу. Деятельность, операция и процедура Ресурсы бизнес-процесса Окружение бизнес-процесса Границы бизнес-процесса Технология выполнения процесса Виды и классификации производственных процессов. Базовые ресурсы, технология, информация в цифровой экономике. Понятие идентификации и описания бизнес-процесса Основные подходы к описанию бизнес-процессов Рабочая группа для описания бизнес-процессов Регламентация на уровне моделирования бизнес-процессов (соглашение о моделировании - политика по описанию) Виды описания бизнес-процессов Текстовое описание бизнес-процесса Табличное описание бизнес-процесса Графическое описание бизнес-процессов Основные нотации моделирования Семейство нотаций IDEF Описание процесса в нотации EPC Описание процесса в нотации BPMN</p>
-----	---------------------	--

			Описание процесса в нотации IC Основные инструменты моделирования бизнес-процессов Переход от модели «Как есть» к модели «Как будет» Методологии оптимизации бизнес-процессов Этапы оптимизации бизнес-процессов Изменение бизнес- процессов при цифровой трансформации.
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Практическая работа №1 Основы расчетов производственных показателей		Вопрос 1
P2	Практическая работа №2 Классификация и расчет показателей в системе бизнес-процессов		Расчет финансовых показателей Расчет нефинансовых показателей Классификация показателей по бизнес-процессам Определение KPI
P3	Практическая работа №3 Анализ доходов и затрат в системе бизнес-процессов предприятия		Расчет маржинальности предприятия Определение источников выручки и затрат Составление таблицы доходов и затрат Управленческая деятельность на основе таблицы доходов и затрат
P4	Практическая работа №4 Подсистема Производство. Настройка структуры предприятия. Настройка структуры изделия		Ресурсные спецификации Маршрутные карты Статьи калькуляции
P5	Практическая работа № 5 Управление ценами Плановая калькуляция		Ввод значений цен поставщиков Ввод значения цен номенклатуры предприятия Формирование плановой калькуляции
P6	Практическая работа №6 Разработка бизнес-процесса в нотации EPC		EPC как нотация описания бизнес-процессов Основные правила моделирования бизнес-процессов в нотации EPC Моделировании EPC с помощью программных средств
P7	Практическая работа №7 Разработка проекта Стратегии цифровой трансформации организации		Анализ и оценка текущего уровня цифровизации компании Формирование цели и ключевые показатели Стратегии цифровой трансформации
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)			
Экзамен по дисциплине не предусмотрен			
5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)			
Зачет выставляется как среднее арифметическое (с учетом правил округления до целого числа баллов) оценок за каждую выполняемую работу			

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Аристова Н. И.	Автоматизация в промышленности: журнал	Электронная библиотека	Москва: ИнфоАвтоматизация, 2004
Л1.2	Кидалов В. И.	Автоматизация процессов управления: журнал	Электронная библиотека	Ульяновск: Научно-производственное объединение «Марс», 2003
Л1.3		Экономическая теория (микроэкономика и макроэкономика): учебное пособие	Электронная библиотека	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2012
Л1.4	Новицкий Н. И., Горюшкин А. А., Кривенков А. В., Новицкий Н. И.	Технико-экономические показатели работы предприятий: учебно-методическое пособие: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Минск: ТетраСистемс, 2010
Л1.5	Репин В.В., Елиферов В.Г.	Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов		Манн, Иванов и Фербер, 2013
Л1.6	Ветлужских Е., Суворова П.	Система вознаграждения: как разработать цели и KPI: практическое пособие	Электронная библиотека	Москва: Альпина Паблишер, 2016
Л1.7	Вайл П., Ворнер С.	Цифровая трансформация бизнеса: изменение бизнес-модели для организации нового поколения: практическое руководство	Электронная библиотека	Москва: Альпина Паблишер, 2019
Л1.8	Пятецкий В. Е., Разбегин В. П., Легошина О. Ю.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Основы построения ERP-систем управления предприятием. Ч. 1». Раздел 1 (N 3641): метод. указ.	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2020
Л1.9	Рожков И. М., Ларионова И. А., Пятецкая А. В.	Экономика предприятия с расширенным использованием финансовых моделей: учеб. пособие для студ. вузов по напр. подг. дипломир. спец. 651300 и 651800	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2003
Л1.10	Елизарова М. С.	Показатели деятельности предприятия торговли и методика их анализа: студенческая научная работа	Электронная библиотека	Санкт-Петербург: б.и., 2019
Л1.11	Каргина Л. А.	Цифровая экономика: учебник	Электронная библиотека	Москва: Прометей, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Стародубцев В. С., Безрукова Т. Л., Добросоцкий М. К.	Автоматизация финансовых расчетов: учебное пособие	Электронная библиотека	Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2009
Л2.2	Красина Ф. А.	Финансовые вычисления: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012
Л2.3	Азарская М. А.	Процессный подход к формированию учета: конспект лекций: курс лекций	Электронная библиотека	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.4	Кузнецов Н. Г., Панасенкова Т. В., Губарь О. В., Чернышева Н. И., Кузнецов Н. Г., Вовченко Н. Г.	Цифровая трансформация экономики России: траектория развития: монография	Электронная библиотека	Ростов-на-Дону: Издательско -полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Университетская библиотека ONLINE	https://biblioclub.ru/
Э2	Платформа LMS Canvas	https://lms.misis.ru/
Э3	Электронная библиотека МИСиС	http://elibrary.misis.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Visio 2016
П.2	1С: ERP Управление предприятием

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-434	Компьютерный класс	персональные компьютеры - 80 шт., пакет лицензионных программ MS Office, проектор, комплект учебной мебели
Б-1135	Компьютерный класс	персональные компьютеры - 30 шт., пакет лицензионных программ MS Office, проектор, комплект учебной мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Лекционные материалы и методические рекомендации к работам размещаются в начале семестра в LMS Canvas. Рекомендуемая в курсе литература доступна в Электронной библиотеке НИТУ "МИСиС". Электронные версии методических указаний находятся на кафедре.