

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 26.04.2023 11:41:17

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Цифровые технологии трансформации бизнеса

Закреплена за подразделением

Кафедра инфокоммуникационных технологий

Направление подготовки

09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль

Цифровые двойники в промышленности

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 2

аудиторные занятия

26

самостоятельная работа

46

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	9	9	9	9
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	26	26	26	26
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	46	46	46	46
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Хорошилов Владимир Олегович

Рабочая программа

Цифровые технологии трансформации бизнеса

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.04.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.04.03 Прикладная информатика, 09.04.03-МПИ-22-4.plx Цифровые двойники в промышленности, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.03 Прикладная информатика, Цифровые двойники в промышленности, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра инфокоммуникационных технологий

Протокол от 24.06.2021 г., №8

Руководитель подразделения Калашников Евгений Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	формирование у обучающихся знаний фундаментальных концепций инновационного развития, современных подходов и методов осуществления предпринимательской деятельности в области новых и высоких технологий, умений и навыков применения современного инструментария менеджмента и маркетинга для обеспечения конкурентоспособности инновационного предприятия на рынке
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.1.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Моделирование и анализ бизнес-процессов	
2.1.2	Организация и технология научных исследований и педагогической деятельности	
2.1.3	Системы хранения и обработки данных	
2.1.4	Современные технологии защиты информации	
2.1.5	Управление человеческими ресурсами в проектной деятельности	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Дополненная реальность	
2.2.2	Жизненный цикл программного обеспечения	
2.2.3	Компьютерное моделирование сложных систем	
2.2.4	Научно-исследовательская работа. Проектирование информационных систем	
2.2.5	Технология разработки цифровых двойников технологических процессов горной и нефтегазовой промышленности	
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.7	Преддипломная практика	
2.2.8	Цифровые двойники в металлургии	
2.2.9	Визуализация данных	
2.2.10	Элементы визуализации цифровых двойников производства	
2.2.11	Цифровое проектирование и моделирование для создания цифрового двойника	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
Знать:
УК-1-31 современные тенденции и разновидности экономического развития
ПК-1: Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению цифровых двойников производств
Уметь:
ПК-1-У1 создавать новые инновационные предприятия и организации
ОПК-1: Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
Владеть:
ОПК-1-В1 методами анализа цифровой экономики, оценки эффективности цифровой трансформации, цифровой безопасности

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. Задачи цифровой трансформации							

1.1	Оптимизация использования ресурсов в различных бизнес-процессах /Лек/	2	2	УК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1			
1.2	Построение адаптивных бизнес-процессов. Определение рациональных схем взаимодействия с партнерами и клиентами /Пр/	2	4	ПК-1-У1	Л2.1 Л2.2 Л2.3			
1.3	Алгоритм цифровой трансформации. Реинжиниринг и управление бизнес-процессами предприятий на основе современных компьютерных технологий Общая характеристика работ по проведению цифрового бизнес-реинжиниринга /Пр/	2	4	ПК-1-У1	Э2			
1.4	Модели и типы бизнес-процессов. Технология структурно-функционального анализа бизнес-процессов. Сквозные технологии цифровой экономики как элемент цифровой трансформации бизнес-процессов. Измерение показателей исполнения бизнес-процессов. Имитационное моделирование бизнес-процессов /Пр/	2	4	ПК-1-У1	Л3.1 Л3.2 Л3.3		КМ1	
1.5	Важнейшие принципы цифровой трансформации /Лек/	2	3	УК-1-31				
1.6	Объединение процедур, вертикальное сжатие процессов, распараллеленность процессов, многовариантность исполнения процессов /Пр/	2	2	ПК-1-У1	Э3			
1.7	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	33	ОПК-1-В1	Э4			
	Раздел 2. Институциональные аспекты цифровой трансформации							
2.1	Институциональная среда. Институционализация. Роль институтов при переходе к цифровой экономике /Лек/	2	2	УК-1-31	Л1.1 Э2			
2.2	Формальные и неформальные институты цифровой экономики. Навыки электронного бизнеса /Лек/	2	2	УК-1-31				

2.3	Цифровые навыки специалиста. Цифровые навыки пользователя. Цифровая институциональная среда российской экономики. Особенности транзакционных издержек цифровой экономики. Трансформационные издержки /Пр/	2	3	ПК-1-У1	Л2.3Л3.1 Э4		КМ2	
2.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	13	ОПК-1-В1	Э4			Р1

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	Контрольная работа №1	ПК-1-У1;УК-1-31	<ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте особенности инфраструктуры накопления хранения больших данных. 2. Как могут быть классифицированы большие экономические данные? 3. В чем преимущества и недостатки детализированных административных записей и больших данных частных компаний? 4. Каким образом можно использовать данные Google Trends и Yandex Wordstat в маркетинговых и конъюнктурных исследованиях? 5. Перечислите примеры этических рисков, возникающих входе работы с большими данными. В чем состоит концепция дифференциальной конфиденциальности? 6. Обсудите преимущества и недостатки использования методов машинного обучения. 7. Охарактеризуйте функционирование блокчейна. 8. В чем заключается функционал майнеров в рамках блокчейн-технологии, и что выступает для них в качестве экономических стимулов? 9. Специфика сетевых благ. 10. Влияние цифровой трансформации на потребителя. 11. Влияние цифровой трансформации на производителя. 12. Четвертая промышленная революция. 13. Технологические основы цифровой экономики. 14. Направления цифровой трансформации бизнес-модели. 15. Бизнес модели цифровой экономики: поставщик

КМ2	Контрольная работа №2	ПК-1-У1;УК-1-31	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каков механизм «санкционированного» блокчейна? 2. Охарактеризуйте возможные изменения в функционировании финансового сектора и в практике корпоративного управления под влиянием блокчейна. 3. Проанализируйте современное состояние рынка криптовалют, используя данные портала Cryptocurrency Market Capitalizations: URL: https://coinmarketcap.com. 4. Перечислите основные риски, связанные с проведением расчетов в криптовалютах. 5. Какое воздействие цифровая трансформация оказывает на экономический рост и его факторы? 6. Опишите изменения на рынках труда и капитала в условиях информационно-цифровой глобализации. Выделите положительные и отрицательные стороны этих изменений. 7. Перечислите новые методы и бизнес-стратегии. В чем особенности конкуренции, какие могут возникнуть нестандартные ситуации? 8. Как изменяются рынки и работа рыночного механизма? 9. Опишите платформенный метод. В чем проявляется его деструктивное воздействие на экономические отношения? 10. Социальные цифровые технологии 11. Мобильные цифровые технологии, 12. Аналитические цифровые технологии
-----	-----------------------	-----------------	--

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	домашнее задание	ПК-1-У1;ОПК-1-В1	<p>Рекомендуемые темы домашних заданий</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Используя данные Google Trends и Yandex Wordstat, проведите сравнительный анализ популярности запросов по дескрипторам, соответствующим ведущим вузам (товарным маркам, компаниям) на определенном рынке. 2. Основы управления данными и информацией. Определение Больших данных. Способы обработки больших данных. 3. Риски применения больших данных. Смарт-контракты. Платформа Мастерчейн.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

По курсу предусмотрен экзамен. Экзамен проводится для обучающегося, сдавшего все семестровые контрольные мероприятия.

Каждый обучающийся должен ответить на экзаменационный билет, пример которого приведен в приложении. Билеты обновляются ежегодно и утверждаются на заседании кафедры. Сформированные билеты хранятся в методическом кабинете кафедры.

Оценочные материалы, используемые для экзамена представляют экзаменационный билет состоит из двух частей:

- первая часть – вопросы в форме теста,
- вторая часть – вопрос, на который необходимо дать развернутый ответ (в письменной форме). Билеты обновляются ежегодно и утверждаются на заседании кафедры. Сформированные билеты хранятся в методическом кабинете кафедры.

Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену

1. Сущность цифровой экономики.
2. Разъясните термин «Четвёртая промышленная революция».
3. В чем по вашему состоят основные препятствия на пути цифровой трансформации? Есть ли особые для России препятствия?
4. Что такое облачные вычисления? Какие типы облаков вы знаете? Как их можно применять?
5. Что такое цифровая трансформация? Приведите примеры.
6. Поясните, почему Uber является ярким примером цифровой трансформации.
7. Что такое Интернет вещей? Как его можно применять и в каких отраслях? Приведите примеры.
8. Каковы основные положения Программы «Цифровая экономика РФ»?
9. Что такое архитектура предприятия? Какие архитектурные модели и фреймворки вы знаете?
10. Что такое блокчейн? Где и как его можно применять? Приведите примеры.
11. Бизнес модели цифровой экономики: омниканальность,
12. Бизнес модели цифровой экономики: модульный производитель,
13. Бизнес модели цифровой экономики: драйвер экосистемы.
14. Конкурентные преимущества цифровой бизнес модели.
15. Институты цифровой экономики.
16. Навыки электронного бизнеса.
17. Цифровые навыки специалиста.
18. Цифровые навыки пользователя.
19. Институциональная среда цифровой экономики.
20. Транзакционный анализ цифровой трансформации бизнеса
21. Трансформационные издержки

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Критерии оценки обучающегося при сдаче экзамена

Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка «не явка» – обучающийся на экзамен не явился

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		Цифровая экономика в профессиональном образовании: материалы Международной научно-практической конференции. г. Тамбов, 25 - 26 октября 2017 г.: материалы конференций	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017
Л1.2	Мантусов В. Б.	Цифровая экономика. Бизнес-процессы электронной таможни: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Таможенное дело», направлению под -готовки «Экономика»: учебник	Электронная библиотека	Москва: Юнити, 2020
Л1.3	Каргина Л. А.	Цифровая экономика: учебник	Электронная библиотека	Москва: Прометей, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Золоторева Е. А.	Основы бизнеса и маркетинга: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Воронеж: Воронежский государственный университет, 2003
Л2.2	Силакова С.	Большой бизнес - преследуемое меньшинство нашего общества. Происхождение войн: публицистика	Электронная библиотека	Москва: Директ-Медиа, 2010
Л2.3	Щербакова Н. А.	Оценка бизнеса: учебное пособие	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Гварлиани Т. Е., Вербин Ю. И.	Современная методика и практика преподавания экономических дисциплин в уровневой системе экономического образования: учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов магистратуры направления 38.04.01 «Экономика». По программе «Финансовая и управленческая бизнес-аналитика»: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Сочи: Сочинский государственный университет, 2020
Л3.2	Саймон Г. А.	Рациональное принятие решений в бизнесе: научно-популярное издание	Электронная библиотека	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021
Л3.3	Арсеньев Ю. Н., Давыдова Т. Ю.	Системы «государство — общество — семья — человек»: политика, культура, религия, бизнес, право, образование: монография	Электронная библиотека	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Информационное общество [Электронный ресурс]. - Режим доступа: -	http://www.infosoc.iis.ru/
Э2	Бизнес-информатика	http://bijournal.hse.ru/
Э3	Tadviser. Государство. Бизнес. ИТ	http://www.tadviser.ru/

Э4	Статсофт. База примеров	http://statsoft.ru/solutions/ExamplesBase/
6.3 Перечень программного обеспечения		
П.1	LMS Canvas	
П.2	MS Teams	
П.3	Microsoft Office	
П.4	Консультант Плюс	
П.5	R Studio	
П.6	Python	
П.7	MATLAB	
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных		
И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:	
И.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/	
И.3	Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям https://polpred.com/news	
И.4	Иностранские базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):	
И.5	аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com	
И.6	аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/	
И.7	наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com	
И.8	научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/	
И.9	Электронный ресурс	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Любой корпус Компьютерный класс	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	экран, проектор, доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, персональные компьютеры, доступ к ЭИОС университета LMS Canvas, лицензионные программы MS Teams, MS Office
Читальный зал №4 (Б)		комплект учебной мебели на 20 рабочих мест, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

<p>Организация занятий направлена на изучение студентами общих вопросов изучаемого курса.</p> <p>Предусматриваются домашние задания по различным разделам курса в форме подготовки мультимедийных докладов.</p> <p>Проведение аудиторных занятий предусматривает использование в учебном курсе активных и интерактивных технологий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение лекций с использованием интерактивных и мультимедийных технологий (презентация в формате MS PowerPoint); - использование при проведении занятий специализированной лаборатории с возможностью проведения занятий в интерактивной форме; - использование при проведении занятий активных форм обучения - учебных видеоматериалов и компьютерных тренажеров. <p>Дисциплина относится к основополагающим и требует значительного объема самостоятельной работы.</p> <p>Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации.</p> <p>При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.</p> <p>Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.</p> <p>В связи с использованием во время занятий мультимедийных технологий для проведения практических занятий требуется специализированная мультимедийная аудитория с возможностью показа видеоматериалов с аудиосопровождением и доступом к сети Интернет. Аудитория выбирается в зависимости от количества студентов, изучающих в текущем семестре данную дисциплину.</p>
