

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Декан



С. В. Шидловский

«27» августа 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

**Цифровые технологии управления процессами**

по направлению подготовки

**27.04.02 Управление качеством**

Направленность (профиль) подготовки:

**Управление качеством в производственно-технологических системах**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

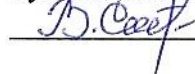
Год приема

**2021**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.02

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП



В.И. Сырямкин

Председатель УМК



О.В. Вусович

Томск – 2021

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-6. Способен идентифицировать процессы систем управления качеством и создавать новые модели, разрабатывать и совершенствовать алгоритмы и программы применительно к задачам управления качеством.

ПК-2. Способен формировать политику в области планирования качества продукции (работ, услуг) в организации.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-6.1 Идентифицирует, визуализирует процессы систем управления качеством.

ИОПК-6.2 На основе имеющейся информации создаёт новые модели процессов, в том числе с учётом принципов оптимизации, совершенствования и улучшения.

ИОПК-6.3 Разрабатывает и (или) совершенствует алгоритмы и программы управления качеством.

ИПК-2.4 Владеет навыками разработки мероприятий по соблюдению и повышению качества выпускаемой организацией продукции (выполнения работ, оказания услуг).

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Уметь анализировать и оценивать процессы цифровой трансформации общества и применять их при исследовании и формировании цифровой инфраструктуры предприятия.

– Освоить передовые методы и навыки, позволяющие применять современные цифровые технологии в системах управления предприятиями.

– Овладеть методами и технологиями организации бизнес-процессов на базе цифровой платформы предприятия.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор.

## **4. Семестр освоения и форма промежуточной аттестации по дисциплине**

Второй семестр, зачет

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Управление процессами, Управление в технических системах

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 4 ч.

-практические занятия: 20 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Тема 1. Цифровая трансформация управления предприятием

Оцифровка-цифровизация-цифровая трансформация и промышленные революции. Стратегия и методы цифровой трансформации инновационной компании. Тренды цифровой трансформации. Руководство цифровой трансформацией. Методы и модели оценки цифровой зрелости предприятия. Экспоненциальные организации. Цифровые экосистемы. Платформенная экономика. Манифест BizOps.

## Тема 2. Бизнес-модели и цифровые платформы управления процессами

Эволюция моделей и информационных систем управления бизнес-процессами (MRP, MRP II, ERP, CSRP, BPM). Информационные компоненты цифровой экономики предприятия (системы PLM, EAM, ECM, WMS, HRM, QMS, BI). Реинжиниринг бизнес-процессов и этапы внедрения КИС. Характеристика российского и зарубежного рынка ERP-систем. ERP и цифровая трансформация (индустриальный интернет-вещей, искусственный интеллект, большие данные, машинное обучение, цифровые двойники, социальные сети).

## 9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения практических заданий по предлагаемым темам (темы приведены в Оценочных материалах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине) и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

## 10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все практические задания и выступившие с отчетом по ним. Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования. Предлагается 25 вопросов из базы, состоящей из 32-х вопросов. Ответы оцениваются в 1 балл. Зачет получают набравшие 60% возможных баллов (15). Вопросы могут иметь как одиночный ответ, так и множественные ответы, оцениваемые в долях.

Примерный перечень вопросов:

1. Что в современном обществе понимают под цифровой трансформацией?

=Революционные изменения бизнес-моделей на основе использования цифровых платформ, которые приводят к радикальному росту объемов рынка и конкурентоспособности компаний

Перевод объекта, изображения, аудио-, видеосигнала (в аналоговом виде) его в цифровой вид, пригодный для записи на электронные носители.

Глубокое преобразование продуктов и услуг, структуры организации, стратегии развития, работы с клиентами и корпоративной культуры.

Повышение цифровой грамотности населения и развития четырех «К» 21-го века (Критическое мышление, Креативность, Коллаборация и Коммуникация).

2. Какие определения, по-вашему, больше подходят для определения понятия "цифровая платформа"?

%30% Цифровая платформа – это система взаимовыгодных взаимоотношений независимых участников некоторой отрасли экономики (или сферы деятельности), осуществляемых в единой информационной среде, приводящая к снижению транзакционных издержек за счёт применения пакета цифровых технологий работы с данными и изменения системы разделения труда.

%10% Цифровая платформа – это обеспеченная высокими технологиями бизнес-модель, которая создает стоимость, облегчая обмены между двумя или большим числом взаимозависимых групп участников.

60% Цифровая платформа – это подрывная инновация, представляющая собой интегрированную информационную систему, обеспечивающую многосторонние взаимодействия пользователей по обмену информацией и ценностями, приводящие к снижению общих транзакционных издержек, оптимизации бизнес-процессов, повышению эффективности цепочки поставок товаров и услуг.

50% Цифровая платформа – это совокупность программно-аппаратных средств для хранения, поиска и обработки информации, а также соответствующих организационных ресурсов (человеческих, технических, финансовых и т.д.), которые обеспечивают распространение и использование информации.

3. Кривая ажиотажа (Hype Cycle) от компании Gartner описывает

ажитажный спрос на рынке новых информационных устройств.

=цикл зрелости информационных технологий.

смену технологических укладов в развитии мировой экономики.

зависимость между затратами, связанными с улучшением продукта, и результатами, полученными от вложенных средств.

4. Цифровой двойник (англ. Digital Twin) – это

математическая модель физического процесса.

10% публичное графическое представление пользователя в сети Интернет.

10% чат-бот, реализующий функции виртуального секретаря

80% киберфизическая система, представляющая цифровую копию физического объекта или процесса.

5. Информационная система – это

совокупность средств и методов сбора, обработки, хранения и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления.

=совокупность программно-аппаратных средств для хранения, поиска и обработки информации, а также соответствующих организационных ресурсов (человеческих, технических, финансовых и т.д.), которые обеспечивают и распространяют информацию.

объективная форма представления и организации совокупности данных, систематизированных таким образом, чтобы эти данные могли быть найдены и обработаны с помощью компьютерной техники и сетевого оборудования.

совокупность средств и методов по управлению и организации ИТ-услуг, направленных на удовлетворение потребностей бизнеса.

6. Лоскутной автоматизацией (англ.: «island automation») предприятия называют...

внедрение информационных систем в филиалах транснациональной компании

=функционирование нескольких информационных систем разных вендоров, автоматизирующих отдельные бизнес-процессы предприятия

эволюционный процесс совершенствования методологий и соответствующего программного обеспечения управления ресурсами предприятия

организацию локальной сети предприятия, построенную на концепции «толстого» клиента

7. Появление информационных систем класса BPM (Business Performance Management) связано с разработкой и внедрением в их состав

=набора инструментов и технологий для сбора, анализа, визуализации и обработки данных о состоянии бизнеса.

непрерывной информационной поддержки поставок и жизненного цикла изделий

модуля управления корпоративным информационным контентом

модуля управления взаимоотношениями с заказчиком

8. Реинжиниринг бизнес-процессов (BPR) – это  
=радикальное перепроектирование бизнес-процессов компании для достижения  
резкого улучшения KPI – ключевых показателей эффективности деятельности компании  
организационная стратегия интеграции производства и операций, управления  
трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами,  
ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия  
преобразование бизнеса путем пересмотра бизнес-стратегии, моделей, операций,  
продуктов, маркетингового подхода, целей и т. д. на основе цифровых технологий.  
постоянное улучшение бизнес-процессов компании за счет эффективного  
сочетания новых технологий, корпоративной культуры и передовых коммуникаций.

9. Что является основным побуждающим мотивом в принятии решения о  
внедрении корпоративной информационной системы (по данным компании Panorama  
Consulting Group)?

Повышение качества обслуживания клиентов

=Повышение эффективности бизнеса

Конкурентные преимущества

Улучшение интеграции между отделами и филиалами

Положительный пример других компаний

10. Построение информационной и коммуникационной инфраструктур на основе  
подключения к информационно-телекоммуникационной сети интернет-устройств,  
оборудования, датчиков, сенсоров, систем управления технологическими процессами, а  
также интеграции данных программно-аппаратных средств между собой без участия  
человека – это концепция:

инфраструктуры электронного правительства.

= индустриального интернета вещей.

цифровизации экономики.

смешанной реальности.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Лекции по дисциплине в электронном университете «Moodle» –  
<https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=21815>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по  
дисциплине (находятся в отдельном файле).

в) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по  
выполнению практических заданий:

1. Цифровая инфраструктура как среда принятия управленческих решений

(<https://moodle.tsu.ru/mod/assign/view.php?id=656952>)

2. Исследование ERP-системы oDoo

<https://moodle.tsu.ru/mod/assign/view.php?id=660469>)

3. Исследование BPM-системы ELMA365

(<https://moodle.tsu.ru/mod/assign/view.php?id=660494>)

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

1. Меняев М.Ф. Цифровая экономика предприятия : учебник / М.Ф. Меняев. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 369 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=21815>

2. Туккель И.Л. Управление инновационными проектами : учебник / И.Л. Туккель, А.В. Сурина, Н.Б. Культин; под ред. И.Л. Туккеля. – 2-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 416 с. – [Электронный ресурс]. – URL: [https://moodle.kstu.ru/pluginfile.php/65693/mod\\_resource/content/1/Туккель\\_Управление\\_инновационными\\_проектами.pdf](https://moodle.kstu.ru/pluginfile.php/65693/mod_resource/content/1/Туккель_Управление_инновационными_проектами.pdf)

3. Миньков С.Л. Корпоративные информационные системы (ERP): учебное пособие. / С.Л. Миньков. – Томск: ТУСУР, 2019. – 145 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=21815>

б) дополнительная литература:

1. Келли, Кевин. Неизбежно. 12 технологических трендов, которые определяют наше будущее / Кевин Келли; пер. с англ. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017 – 347 с.

2. Кристенсен Клейтон М. Дилемма инноватора / Клейтон М. Кристенсен; пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. — 239 с.

3. Паркер, Джеффри. Революция платформ. Как сетевые рынки меняют экономику – и как заставить их работать на вас / Джеффри Паркер, Маршалл ван Альстин, Санджит Чаудари; пер. с англ. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 304 с.

4. Шваб, Клаус. Четвертая промышленная революция / Клаус Шваб – М.: Эксмо, 2016. – 138 с.

5. Шваб, Клаус. Технологии Четвертой промышленной революции / Клаус Шваб, Николас Дэвис. – М.: Эксмо, 2018. – 320 с.

6. Прохоров А. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. / А. Прохоров, Л. Коник. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: ООО «КомНьюс Групп», 2019. — 368 стр.

7. Прохоров А. Цифровой двойник. Анализ, тренды, мировой опыт. / А. Прохоров, М. Лысачев; науч. ред. профессор А.Боровков. – Изд. 1-е, испр. и доп. – М.: ООО «АльянсПринт», 2020. – 401 стр.

8. Прохоров А. Центры обработки данных. Анализ, тренды, мировой опыт. /А. Прохоров, С. Рахматуллин; науч. ред. К. Королев, И. Дорофеев. – Изд. 1-е. – М.: ООО «АльянсПринт», 2021. – 416 стр.

(Указанная литература размещена в электронном виде в разделе «Книги» на <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=21815>)

в) ресурсы сети Интернет:

1. Государство. Бизнес. Технологии. Деловой портал с уникальной базой знаний. – URL: <https://www.tadviser.ru>

2. Управляем предприятием. Электронный журнал. – URL: <http://www.upr.ru>

3. Цифровая экономика Сетевое издание ЦЭМИ РАН. – URL: <http://digital-economy.ru>

4. Digital Russia. Ежедневное онлайн-издание. – URL: <https://d-russia.ru>

5. Gartner. Исследовательская и консалтинговая компания, специализирующаяся на ИТ-рынках. – URL: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner>

6. Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «цифровой зрелости» до 2024 года и на период до 2030 года. – URL: <https://rulaws.ru/acts/Strategiya-tsifrovoy-transformatsii-obrabatyvayuschih-otrasley-promyshlennosti-v-tselyah-dostizheniya-ih>

### 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ (MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс Диск и т.п.).
- BPM-система ELMA365 (<https://elma365.com/ru/products/bpm/#>)
- ERP-система oDoo ([https://www.odoo.com/ru\\_RU/trial](https://www.odoo.com/ru_RU/trial))
- б) информационные справочные системы:
  - Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
  - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
  - ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
  - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
  - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
  - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
  - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>
- в) профессиональные базы данных:
  - при изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам научной литературы, доступ к которым предоставляет НБ ТГУ: <https://www.lib.tsu.ru/sp/subjects/guide.php?subject=VSE>

#### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные компьютерной техникой с доступом к сети Интернет и презентационным оборудованием (видеопроектор или электронная доска).

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешенном формате («Актру»).

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду ТГУ и к информационным справочным системам.

#### **15. Информация о разработчиках**

Миньков Сергей Леонидович, доцент кафедры информационного обеспечения инновационной деятельности, кандидат физико-математических наук.