

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

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
Институт  
прикладной  
математики и  
компьютерных  
наук  
А. В. Замятин  
« 14 » \_\_\_\_\_ 20 23 г.

Рабочая программа дисциплины

**Введение в цифровую экономику**

по направлению подготовки

**02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем**

Направленность (профиль) подготовки :

**DevOps-инженерия в администрировании инфраструктуры ИТ-разработки**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2023**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.02.01

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

\_\_\_\_\_  
С.П.Сущенко

Председатель УМК

\_\_\_\_\_  
С.П.Сущенко

Томск – 2023

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ИПК-1 Способен осуществлять программирование, тестирование и опытную эксплуатацию ИС с использованием технологических и функциональных стандартов, современных моделей и методов оценки качества и надежности программных средств

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-1.1 Определяет, согласовывает и утверждает требования заказчика к ИС.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Освоить базовые понятия экономики, логистики и маркетинга, а также их трансформации и применения в цифровую эпоху.

– Научиться применять полученные знания для решения практических задач профессиональной деятельности.

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

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль "Введение в цифровую экономику".

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

Пятый семестр, зачет с оценкой

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

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Экономика, Высшая математика, Основы статистики, Основы эконометрики.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

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

-лекции: 16 ч.

-лабораторные: 32 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

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

Тема 1. Экономика.

Основные понятия. Основная проблема экономики. Экономические ресурсы, кривая производственных возможностей, цифровизация как источник увеличения производственных возможностей. Спрос и предложение, равновесие на рынке. Виды рынков, особенности взаимодействия с потребителем, как цифровизация изменила эти взаимодействия. Затраты предприятия. Поведение фирмы в условиях конкуренции и монополии, влияние цифровизации. Государственное регулирование рынка. Маркетинг и мерчандайзинг, большие данные в маркетинге.

Тема2. Цифровизация экономики.

Основные понятия и тенденции развития. Цифровизация. Цифровая экономика. Электронная коммерция. Интернет как инструмент совершения деловых операций, как

основа современного взаимодействия между людьми. Нематериальные активы в создании стоимости. Цифровое государственное управление. Изменения на рынке труда. Роль государства в цифровизации. Основные стейкхолдеры. Риски цифровизации для человечества. Статистика цифровой экономики. Большие данные, искусственный интеллект, умные дома, цифровые двойники, виртуальная реальность. Особенности применения. Цифровое правительство.

## 9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль осуществляется с помощью системы тестов и расчётных заданий в системе Moodle, где и формируется итоговая оценка за курс как среднее арифметическое за оценки по всем заданиям и тестам. Оценки ставятся согласно 100-балльной шкале. За тесты оценка формируется автоматически системой Moodle, задания оцениваются преподавателем индивидуально согласно следующим критериям:

До 30 баллов: задание решено неверно, ход решения неверный, пояснений нет, выводы не сделаны;

30-50 баллов: задание решено не полностью, ход решения практически верный, пояснений мало;

50-75 баллов: задание решено, ход решения практически верный, пояснений мало, выводы поверхностны, скупы и не аргументированы;

75-100 баллов: задание решено полностью, включая продвинутую часть, ход решения верный, пояснения подробные, сделаны аргументированные выводы.

Текущий контроль фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Для прохождения контрольной точки студент должен набрать не менее 40 баллов.

## 10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Теоретические и практические результаты формируются компетенциями ИПК-3.1 и результатами обучения:

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1.	Экономика	ОР-1.1.1. Имеет представление об актуальных научных, прикладных проблемах, связанных с развитием и существованием экономики в цифровую эпоху.	Тесты и задания
2.	Цифровизация в экономике	ОР-1.1.2. Знает классические экономические понятия и подходы и влияние на них цифровизации.	Тесты и задания

Зачет с оценкой в пятом семестре ставится автоматически за работу в течение семестра на основе балльно-рейтинговой системы, результаты выполнения всех тестов и заданий фиксируются в течение семестра в системе Moodle, где и формируется итоговая оценка за курс как среднее арифметическое за оценки по всем заданиям и тестам. Оценки ставятся согласно 100-балльной шкале.

Результаты зачета с оценкой определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Если итоговый балл менее 42 или студент недоволен итоговой оценкой, полученной по результатам работы в течение семестра, то он сдаёт зачёт в виде итогового теста и решения двух заданий.

Итоговое тестирование проводится в системе Moodle, тест включает в себя 25 вопросов и два расчётных задания по всему материалу курса. Продолжительность тестирования составляет 2 академических часа.

Оценка при проведении зачёта формируются в соответствии с нижеприведенной таблицей, при этом она может быть ниже той, которая получена ранее за работу в течение семестра.

«Неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Фрагментарные знания, частично освоенные навыки и умения, правильно ответил на 8 вопросов теста и менее, не решил ни одного расчётного задания; с затруднениями ответил на один дополнительный вопрос, предложенный преподавателем	Общие, но не структурированные знания; в целом успешно применяемые навыки и умения, правильно ответил на 9-10 вопросов теста, решил одно расчётное задание, но не дал подробных комментариев и не сделал выводов; с затруднениями ответил на два дополнительных вопроса, предложенных преподавателем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; успешно применяемые навыки и умения, правильно ответил на 10-12 вопросов теста, верно решил одно расчётное задание, дал подробные комментарии и сделал выводы; ответил на один дополнительный вопрос, предложенный преподавателем	Сформированные системные знания; сформированные навыки и умения; их успешная актуализация, правильно ответил на 13 и более вопросов теста, верно решил оба расчётных задания, дал подробные комментарии и сделал выводы; ответил на два дополнительных вопроса, предложенных преподавателем

## 11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

### Примеры тестовых вопросов:

Производственные системы, обладающие тремя или более степенями подвижности (свободы), построенные на основе сенсоров и искусственного интеллекта, способные воспринимать окружающую среду, контролировать свои действия и адаптироваться к ее изменениям, называются (выберите нужное)

- Системы автоматизированного проектирования
- Автоматизированные производственные линии
- Конвейерные линии
- Промышленные роботы

2) Технологии сбора, обработки и хранения структурированных и неструктурированных массивов информации, характеризующихся значительным объемом и быстрой скоростью изменений (в том числе в режиме реального времени), что требует специальных инструментов и методов работы с ними, – это

- a. Большие данные
- b. Искусственный интеллект
- c. Роботизация
- d. Анализ данных
- e. Технологии распределенного реестра

3) Алгоритмы и протоколы децентрализованного хранения и обработки транзакций, структурированных в виде последовательности связанных блоков без возможности их последующего изменения, называются (выберите нужное)

- a. Искусственный интеллект
- b. Технологии распределенного реестра (блокчейн)
- c. Роботизация
- d. Большие данные

4) Система программных и/или аппаратных средств, способная с определенной степенью автономности воспринимать информацию, обучаться и принимать решения на основе анализа больших массивов данных, в том числе имитируя человеческое поведение, называется (выберите нужное)

- a. Большие данные
- b. Роботизация
- c. Нейронные сети
- d. Блокчейн
- e. Искусственный интеллект

#### **Расчётное задание.**

**Влияние цифровизации на уровень производственных возможностей предприятия** (Примерное задание)

Небольшое предприятие занимается производством сумок и рюкзаков. Производство условно разбито на две стадии: кройка-шитье кожи и сборка изделия. На изготовление одной сумки тратится 1 м<sup>2</sup> кожи, 36 минут кройки-шитья и 30 минут сборки. На изготовление одного рюкзака тратится 1.15 м<sup>2</sup> кожи, 1 час кройки-шитья и 20 минут сборки. Производственные мощности в неделю составляют: 360 часов кройки-шитья и 200 часов сборки в неделю. В наличии имеется 460 м<sup>2</sup> кожи. Удельная прибыль от продажи сумки составляет 50 руб., а от продажи рюкзака – 67 руб.

Задание:

1) построить КПВ – кривую производственных возможностей фирмы;  
 2) в каких количествах следует производить каждую модель, чтобы получить максимальную прибыль? Какова эта прибыль? Какие ресурсы останутся неиспользованными? Какое ограничение больше других сдерживает увеличение прибыли?

3) Как могут повлиять цифровые технологии на КПВ предприятия?

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

Занятие 1. Влияние цифровизации на уровень производственных возможностей предприятия

Занятие 2. Затраты предприятия. Влияние цифровизации

Занятие 3. Конкуренция. Возможности повышения конкуренции за счёт цифровых технологий

Занятие 4. Монополия. Нужны ли монополии цифровые технологии?

Занятие 5. Роль государства и его влияние на рынок в условиях цифровизации

Занятие 6. Цифровизация. Сквозные цифровые технологии. Мировой и российский опыт

Занятие 7. Большие данные в экономике. Разные подходы и области применения

Занятие 8. Цифровая экономика вокруг нас. Рынок В2С. Влияние цифровизации

Занятие 9. Логистика и цифровизация. Планирование, ориентированное на спрос.

Занятие 10. Логистика и цифровизация. Автоматизация планирования закупок.  
Занятие 11. Управление цепочками поставок. Как повысить эффективность за счёт цифровых технологий.

Занятие 12. E-commerce. Управление ассортиментом в электронном магазине.

Занятие 13. Анализ эффективности работы электронного магазина

Занятие 14. Анализ поведения потребителя. Часть 1

Занятие 15. Анализ поведения потребителя . Часть 2

Занятие 16. Госзакупки. Электронные платформы.

## 12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Абдрахманова Г.И. и др. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение. Изд. Дом ВШЭ, 2019

– Цифровые дивиденды. <<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/23347/210671RuSum.pdf>> (дата обращения: 27.10.2019). Всемирный банк, 2016

– Конягина М.Н. Основы цифровой экономики: Учебник и практикум для вузов / Конягина М. Н. [и др.]; отв. ред. Конягина М.Н. Москва: Юрайт, 2022. 235 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/497523>. URL: <https://urait.ru/book/cover/052701E2-CB68-4F9C-B863-B220354F6902>

– Сквиков А.Г. Цифровая экономика. Электронный бизнес и электронная коммерция / Сквиков А.Г. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 260 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/189400>.

– Сологубова Г.С. Составляющие цифровой трансформации: Монография / Сологубова Г.С. Москва: Юрайт, 2022. 147 с. URL: <https://urait.ru/bcode/494769>. URL: <https://urait.ru/book/cover/30D162A0-9B85-4CE2-AC85-A8BDF1221F88>

б) дополнительная литература:

– The Digital Economy. <[https://policy.bcs.org/position\\_statements/digital-economy](https://policy.bcs.org/position_statements/digital-economy)> (дата обращения: 17.08.2022). British Computer Society, 2018

– The Impact of Artificial Intelligence (AI) on the Financial Job Market. <[http://image-src.bcg.com/Images/BCG-CDRF-The-Impactof-AI-on-the-Financial-Job-Market\\_Mar%202018\\_ENG\\_tcm9-187843.pdf](http://image-src.bcg.com/Images/BCG-CDRF-The-Impactof-AI-on-the-Financial-Job-Market_Mar%202018_ENG_tcm9-187843.pdf)> (дата обращения: 28.08.2022) , BCG, 2018

– Индекс цифровизации бизнеса // Информационный бюллетень. Сер. «Цифровая экономика». 2018. <<https://issek.hse.ru/news/244878024.html>> (дата обращения: 26.08.2022). ВШЭ 2019

– Государство как платформа. (Кибер) государство для цифровой экономики. Цифровая трансформация. <[https://www.csr.ru/wp-content/uploads/2018/05/GOSUDARSTVO-KAK-PLATFORMA\\_internet.pdf](https://www.csr.ru/wp-content/uploads/2018/05/GOSUDARSTVO-KAK-PLATFORMA_internet.pdf)> (дата обращения: 15.08.2022). ЦСР, 2018

– Кучеров И. Цифровая экономика: актуальные направления правового регулирования: Практическое пособие / Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации. Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2022. 376 с. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=393900>

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

– Журнал «Эксперт» - <http://www.expert.ru>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - [www.gsk.ru](http://www.gsk.ru)

– Официальный сайт Всемирного банка - [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

### 13. Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
  - публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

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 наличии*):

- Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>
- Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.ru/>

### 14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

### 15. Информация о разработчиках

Зенкова Жанна Николаевна, к.ф.-м.н., МВА, доцент, доцент кафедры системного анализа и математического моделирования ИПМКН ТГУ