

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
информационных технологий и  
автоматизированных систем  
\_\_\_\_\_ Л.Д. Павлова  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы и инструменты цифровой трансформации

09.04.03 «Прикладная информатика»  
(направленность (профиль): «Прикладная информатика»)

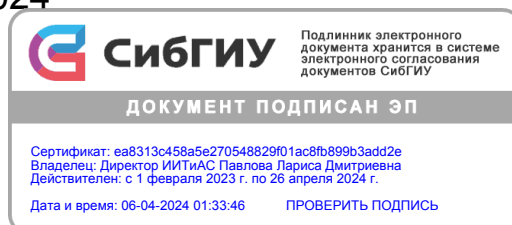
Квалификация выпускника  
Магистр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк  
2024



## **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся знаний и навыков в области оптимизации производства, процессов и услуг в цифровой среде для повышения качества и эффективности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение современных технологий и инструментов цифровой трансформации, таких как облачные вычисления, аналитика данных, машинное обучение, искусственный интеллект и другие.;
- ознакомление с методами оптимизации бизнес-процессов и их автоматизации в цифровой среде;
- разработка стратегии цифровой трансформации для организации, учитывая ее особенности и потребности, а также определение целей и показателей эффективности;
- практическое применение знаний и навыков в реальных проектах, связанных с цифровой трансформацией организации или бизнеса.

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.04.03 «Прикладная информатика».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математические и инструментальные методы анализа данных;
- Машинное обучение;
- Наука о данных и аналитика больших данных;
- Анализ и оптимизация бизнес-процессов;
- Методология и технология проектирования информационных систем;
- Технологии разработки программного обеспечения.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Наука о данных и аналитика больших данных;
- Стандартизация и сертификация программных продуктов.

## **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Профессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен участвовать в управлении работами по получению, хранению и обработке больших объемов данных	ПК-1.1 Принимает участие в разработке моделей данных, проводит анализ больших объемов данных, строит модели на основе данных	– знать: основные методы сбора, обработки и анализа больших данных. – уметь: эффективно работать с данными различных форматов и размеров.

### – Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов	– знать: методы и инструменты для этапов разрешения проблем, такие, как SWOT-анализ. – уметь: выявлять проблемные ситуации, проводя анализ текущего состояния с помощью современных инструментов моделирования и анализа бизнес-процессов.
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации	– знать: принципы и методы поиска и анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта. – уметь: использовать современные информационные технологии и электронные ресурсы для поиска и анализа данных и определять их достоверность и актуальность.
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты	– знать: основные принципы системного

		решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски	подхода к решению проблемных ситуаций. – уметь: разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации и определять необходимые ресурсы и инструменты для ее реализации.
--	--	---	--

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>6 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<b>экзамен</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>	<b>3</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>8</b>	<b>8</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>8</b>	<b>8</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>74</b>	<b>74</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	<b>18</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>

#### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы цифровой трансформации;

Тема 1.1 Разработка стратегии цифровой трансформации (Структура стратегии цифровой трансформации. Анализ текущего

уровня цифровой зрелости (AS IS). Цели, задачи и ключевые показатели эффективности стратегии. Этапы разработки стратегии);

Тема 1.2 Современные цифровые решения (Искусственный интеллект. Чат-боты. BI-аналитика. Интернет вещей. Облачные технологии. Блокчейн. Электронный документооборот. Цифровые двойники.);

Раздел 2 Архитектура цифрового предприятия;

Тема 2.1 Анализ предприятия как целостной системы (Архитектурные слои предприятия. Цифровая трансформация бизнес-моделей, бизнес-процессов. Управление данными).

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основы цифровой трансформации	4	
Раздел 2.	Архитектура цифрового предприятия	4	
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Анализ текущего состояния цифровой зрелости предприятия	4	
Раздел 2.	Анализ предприятия как целостной системы	4	
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической

			<b>подготовки</b>
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	37	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	37	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	18	
<b>Итого:</b>		<b>92</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Сергеев, Л. И. Цифровая экономика : учебник для вузов / Л. И. Сергеев, Д. Л. Сергеев, А. Л. Юданова ; под редакцией Л. И. Сергеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 437 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15797-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/509767> (дата обращения: 01.03.2024);

2 Сологубова, Г. С. Составляющие цифровой трансформации / Г. С. Сологубова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-534-11335-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/517151> (дата обращения: 01.03.2024);

3 Грибанов, Ю. И. Цифровая трансформация бизнеса : учебное пособие / Ю. И. Грибанов, М. Н. Руденко. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. - 213 с. - ISBN 978-5-394-04192-1. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785394041921.html> (дата обращения: 01.03.2024);

4 Барнагян, В. С. Менеджмент и цифровые трансформации : учебное пособие / В. С. Барнагян ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). — Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-7972-3031-1. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700206> (дата обращения: 01.03.2024);

5 Вайл, П. Цифровая трансформация бизнеса : Изменение бизнес-модели для организации нового поколения / П. Вайл, С. Ворнер. - Москва : Альпина Паблишер, 2019. - 257 с. - ISBN 978-5-9614-2184-2. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785961421842.html> (дата обращения: 01.03.2024).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;

- OnlyOffice;
- ProjectLibre;
- P7-Офис.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.04.03 «Прикладная информатика».

Составитель(и):

доцент Маслова Елена Владимировна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.



## Приложение

### Аннотация

#### рабочей программы дисциплины «Методы и инструменты цифровой трансформации»

по направлению подготовки (специальности)

**09.04.03 «Прикладная информатика»**

(направленность (профиль): «Прикладная информатика»)

форма обучения – Очная форма

#### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся знаний и навыков в области оптимизации производства, процессов и услуг в цифровой среде для повышения качества и эффективности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение современных технологий и инструментов цифровой трансформации, таких как облачные вычисления, аналитика данных, машинное обучение, искусственный интеллект и другие.;
- ознакомление с методами оптимизации бизнес-процессов и их автоматизации в цифровой среде;
- разработка стратегии цифровой трансформации для организации, учитывая ее особенности и потребности, а также определение целей и показателей эффективности;
- практическое применение знаний и навыков в реальных проектах, связанных с цифровой трансформацией организации или бизнеса.

#### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.04.03 «Прикладная информатика».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математические и инструментальные методы анализа данных;
- Машинное обучение;
- Наука о данных и аналитика больших данных;
- Анализ и оптимизация бизнес-процессов;
- Методология и технология проектирования информационных систем;
- Технологии разработки программного обеспечения.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Наука о данных и аналитика больших данных;
- Стандартизация и сертификация программных продуктов.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен участвовать в управлении работами по получению, хранению и обработке больших объемов данных	ПК-1.1 Принимает участие в разработке моделей данных, проводит анализ больших объемов данных, строит модели на основе данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основные методы сбора, обработки и анализа больших данных.</li> <li>– уметь: эффективно работать с данными различных форматов и размеров.</li> </ul>

#### – Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы и инструменты для этапов разрешения проблем, такие, как SWOT-анализ.</li> <li>– уметь: выявлять проблемные ситуации, проводя анализ текущего состояния с помощью современных инструментов моделирования и анализа бизнес-процессов.</li> </ul>
		УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: принципы и методы поиска и анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.</li> <li>– уметь: использовать</li> </ul>

		разрешению проблемной ситуации	современные информационные технологии и электронные ресурсы для поиска и анализа данных и определять их достоверность и актуальность.
		УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски	– знать: основные принципы системного подхода к решению проблемных ситуаций. – уметь: разрабатывать стратегию решения проблемной ситуации и определять необходимые ресурсы и инструменты для ее реализации.

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>6 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>3</b>	<b>3</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>8</b>	<b>8</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>8</b>	<b>8</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>74</b>	<b>74</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	<b>18</b>
в форме практической подготовки		<b>0</b>	<b>0</b>

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы цифровой трансформации;

Тема 1.1 Разработка стратегии цифровой трансформации (Структура стратегии цифровой трансформации. Анализ текущего уровня цифровой зрелости (AS IS). Цели, задачи и ключевые показатели эффективности стратегии. Этапы разработки стратегии);

Тема 1.2 Современные цифровые решения (Искусственный интеллект. Чат-боты. BI-аналитика. Интернет вещей. Облачные

технологии. Блокчейн. Электронный документооборот. Цифровые двойники.);

Раздел 2 Архитектура цифрового предприятия;

Тема 2.1 Анализ предприятия как целостной системы (Архитектурные слои предприятия. Цифровая трансформация бизнес-моделей, бизнес-процессов. Управление данными).

**6 Составитель(и):**

доцент Маслова Елена Владимировна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).