

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
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянец
подпись
« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ и оптимизация бизнес-процессов

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

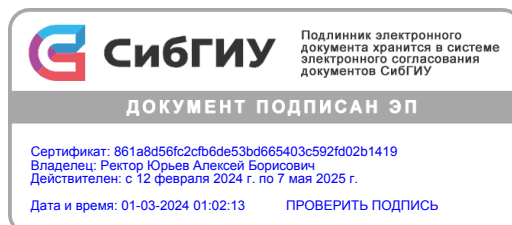
Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очно-заочная форма

Срок обучения: 2 года 3 месяца

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся навыков проведения анализа бизнес процессов и их оптимизации с использованием современных методов и программных средств.

Задачами учебной дисциплины являются:

- систематическое проведение лекционных и практических занятий и формирование у обучающихся предусмотренных в рамках дисциплины компетенций;
- обучение технологиям анализа и оптимизации бизнес-процессов.

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) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математические и инструментальные методы анализа данных;
- Python для анализа данных;
- Разработка и реализация проектов 1.

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

- Управление разработкой программного обеспечения;
- Управление требованиями к программному обеспечению;
- Теория оптимизации.

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 руководстве программно-техническими ресурсами	ПК-1.1 Принимает участие в выборе инструментальных средств разработки программного обеспечения	– знать: методы сбора и формирования требований к ИС и программному обеспечению. – уметь:

			<p>производить анализ требований к ИС и ПО, определять и обосновывать возможности их реализации, моделировать бизнес-процессы в соответствии с этими требованиями .</p> <p>– владеть: программными средствами моделирования и анализа бизнес-процессов.</p>
	<p>ПК-2: Способен разрабатывать и применять алгоритмы интеллектуального анализа больших объемов данных для управления технологическими системами</p>	<p>ПК-2.1 Проводит анализ бизнес-процессов и функций подразделений организации</p>	<p>– знать: основы интеллектуального анализа данных, основы Process Mining.</p> <p>– уметь: собирать информацию о бизнес-процессах на основе статистики логов событий ИС, производить анализ дан-ной информации, выявлять слабые места в системе и производить их оптимизацию.</p> <p>– владеть: программными продуктами и средствами Process Mining.</p>

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу,

предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	2 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		6	6
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		6	6
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		96	96
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Традиционные технологии анализа и оптимизации бизнес-процессов;

Тема 1.1 Традиционный анализ бизнес-процессов (описание, представление и моделирование бизнес-процессов, вида анализа процессов,);

Тема 1.2 Традиционная оптимизация бизнес-процессов (понятие оптимизации бизнес-процессов, стратегии и принципы оптимизации, SWOT-анализ, анализ причин и следствий, функционально-стоимостной анализ);

Раздел 2 Интеллектуальный анализ бизнес-процессов: Process Mining;

Тема 2.1 Формализация бизнес-процессов в Process Mining (системы Workflow, поток работ, сети Петри);

Тема 2.2 Понятие, назначение и цель Process Mining (основная идея и цель Process Mining, восстановление процесса в Process Mining, формы Process Mining, жизненный цикл управления бизнес-процессами (BPM), руководящие принципы Process Mining);

Тема 2.3 Как работает Process Mining (анализ протоколов, стандарт записи протоколов MXML, типы Process Mining);

Тема 2.4 Методы Process Mining (первые вероятностные методы Process Mining, ?-алгоритм, методы на основе генетических алгоритмов, сравнение эффективности алгоритмов Process Mining).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Традиционные технологии анализа и оптимизации бизнес-процессов		
Тема 1.1.	Традиционный анализ бизнес-процессов	1	
Тема 1.2.	Традиционная оптимизация бизнес-процессов	1	
Раздел 2.	Интеллектуальный анализ бизнес-процессов: Process Mining		
Тема 2.1.	Формализация бизнес-процессов в Process Mining	1	
Тема 2.2.	Понятие, назначение и цель Process Mining	1	
Тема 2.3.	Как работает Process Mining	1	
Тема 2.4.	Методы Process Mining	1	
Итого:		6	0

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 и оптимизация процессов в системе бизнес-моделирования "Бизнес-инженер"	2	
Раздел 2.	Анализ и оптимизация процессов в программной среде Process Mining	4	
Итого:		6	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

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. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	30	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	66	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36	
Итого:		132	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под редакцией О. И. Долгановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/489496> (дата обращения: 19.03.2022);

2 Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 282 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/469152> (дата обращения: 19.03.2022);

3 Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин,

И. В. Машков. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 228 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/475174> (дата обращения: 19.03.2022);

4 Громов, А. И. Управление бизнес-процессами: современные методы : монография / А. И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт ; под редакцией А. И. Громова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 367 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/489237> (дата обращения: 19.03.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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 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:

- draw.io;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- Бизнес-инженер.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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 компьютерной техникой и периферийным оборудованием;
- 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) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Составитель(и):

доцент Пермякова Елена Павловна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Анализ и оптимизация бизнес-процессов»

по направлению подготовки (специальности)
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

форма обучения – Очно-заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся навыков проведения анализа бизнес процессов и их оптимизации с использованием современных методов и программных средств.

Задачами учебной дисциплины являются:

- систематическое проведение лекционных и практических занятий и формирование у обучающихся предусмотренных в рамках дисциплины компетенций;
- обучение технологиям анализа и оптимизации бизнес-процессов.

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) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математические и инструментальные методы анализа данных;
- Python для анализа данных;
- Разработка и реализация проектов 1.

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

- Управление разработкой программного обеспечения;
- Управление требованиями к программному обеспечению;
- Теория оптимизации.

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 руководстве программно-техническими ресурсами	ПК-1.1 Принимает участие в выборе инструментальных средств разработки программного обеспечения	<p>– знать: методы сбора и формирования требований к ИС и программному обеспечению.</p> <p>– уметь: производить анализ требований к ИС и ПО, определять и обосновывать возможности их реализации, моделировать бизнес-процессы в соответствии с этими требованиями .</p> <p>– владеть: программными средствами моделирования и анализа бизнес-процессов.</p>
	ПК-2: Способен разрабатывать и применять алгоритмы интеллектуального анализа больших объемов данных для управления технологическими системами	ПК-2.1 Проводит анализ бизнес-процессов и функций подразделений организации	<p>– знать: основы интеллектуального анализа данных, основы Process Mining.</p> <p>– уметь: собирать информацию о бизнес-процессах на основе статистики логов событий ИС, производить анализ дан-ной информации, выявлять слабые места в системе и производить их оптимизацию.</p> <p>– владеть: программными продуктами и средствами Process Mining.</p>

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	2 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	144
	<i>зачетных единиц</i>	4	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		6	6
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		6	6
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		96	96
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Традиционные технологии анализа и оптимизации бизнес-процессов;

Тема 1.1 Традиционный анализ бизнес-процессов (описание, представление и моделирование бизнес-процессов, вида анализа процессов,);

Тема 1.2 Традиционная оптимизация бизнес-процессов (понятие оптимизации бизнес-процессов, стратегии и принципы оптимизации, SWOT-анализ, анализ причин и следствий, функционально-стоимостной анализ);

Раздел 2 Интеллектуальный анализ бизнес-процессов: Process Mining;

Тема 2.1 Формализация бизнес-процессов в Process Mining (системы Workflow, поток работ, сети Петри);

Тема 2.2 Понятие, назначение и цель Process Mining (основная идея и цель Process Mining, восстановление процесса в Process Mining, формы Process Mining, жизненный цикл управления бизнес-процессами (BPM), руководящие принципы Process Mining);

Тема 2.3 Как работает Process Mining (анализ протоколов, стандарт записи протоколов MXML, типы Process Mining);

Тема 2.4 Методы Process Mining (первые вероятностные методы Process Mining, ?-алгоритм, методы на основе генетических алгоритмов, сравнение эффективности алгоритмов Process Mining).

6 Составитель(и):

доцент Пермякова Елена Павловна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).