

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клементьев Сергей Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 09.04.2024 15:29:51
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2358d7406d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР
ИСОУ

_____ Т.А. Харитонова
«23» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Современные информационные технологии и автоматизация
сложных систем

направление подготовки: 27.03.03. Системный анализ и управление

направленность (профиль): Системный анализ и управление социальными и
экономическими процессами

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление, направленность (профиль): Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Заведующий кафедрой БИМ

О.М. Барбаков

Рабочую программу разработал:

Рындина О.В., доцент кафедры БИМ _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся компетентные представления о предметной области современных информационных технологий и автоматизации сложных систем, приобретение на их основе ключевых практикоориентированных навыков будущей профессии.

Основными задачами изучения курса являются:

1. Освоить современные информационные технологии, технологии автоматизации сложных систем.
2. Владеть приемами создания и поддержки информационных сайтов; навыками использования программно-инструментальных средств для анализа и обработки финансовой и учетной информации.
3. Сформировать умения в области проектировать простейших ИС - системы обработки данных с помощью офисных программных продуктов MICROSOFT WORD и EXCEL;
4. Уметь использовать современные информационные системы в профессиональной деятельности;
5. Уметь разрабатывать схемы описания предметной области и создавать модель предметной области в рамках выбранной схемы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Современные информационные технологии и автоматизация сложных систем» относится к дисциплинам части Блока 1, формируемого участниками образовательных отношений, учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание: свойств информации, способов получения, обработки и хранения информации; стандартные возможности современных технических средств по работе с информацией.

Умения: составлять алгоритмы решения технических и управленческих задач на ПК; работать с ПК и использовать пакеты прикладных программ для решения технических и управленческих задач; создавать документы с таблицами, формулами и рисунками.

Владение: методами поиска и обмена информации в локальных и глобальных компьютерных сетях; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.

Содержание дисциплины «Современные информационные технологии и автоматизация сложных систем» является логическим продолжением содержания дисциплин «Основы системного анализа», «Цифровая культура»; «Математика» и служит основой для освоения дисциплин: «Информационные системы и их администрирование», «Цифровые модели в управлении».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1. Способен управлять информацией из различных источников	ПКС-1.1. Применяет внутренние правила согласования и утверждения документов	З.1 Знать правила работы с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами У.1 Уметь работать с большими объемами информации

	ПКС-1.2. Пользуется передачей информационных материалов, замечаний, исправлений между специалистами по информационным ресурсам и сотрудниками других категорий	3.2 Знать основные виды программного обеспечения и технические средства коммуникации В.2 Владеть программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет
ПКС – 3 Способен к оптимизации работы ИС	ПКС-3.1 Применяет инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС	3.3 Знать системы хранения и анализа баз данных У.3 Уметь анализировать исходные данные
	ПКС-3.2 Осуществляет оптимизацию ИС для достижения новых целевых показателей	3.4 Знать основы информационной безопасности организации В.4 Владеть навыками оптимизации работы информационных систем

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	16	30		71	27	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Понятие информационной технологии	2	4	-	14	20	ПКС-1.1. ПКС-1.2.	Тест приложение 1 ФОС
2	2	История развития информационных технологий. Этапы развития.	2	4	-	14	20	ПКС-3.1	Тест приложение 2 ФОС
3	3	Классификация информационных технологий	2	4		14	20	ПКС-3.2	Тест приложение 3 ФОС

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
4	4	Информационные процессы и технологии. Средства и методы реализации информационных процессов	2	4	-	14	20	ПКС-1.1. ПКС-3.1	Тест приложение 4 ФОС
5	5	Информационные потоки в организации. Жизненный цикл программного обеспечения.	2	4	-	14	20	ПКС-1.2. ПКС-3.2	Тест приложение 5 ФОС
6	6	Автоматизация сложных систем. Современные системы автоматизации	3	5	-	14	22	ПКС-3.2	Тест приложение 6 ФОС
7	7	Элементы автоматизации оборудования	3	5	-	14	22	ПКС-1.2.	Тест приложение 7 ФОС
		Экзамен, зачеты				27	27		Вопросы к экзамену приложение 8 ФОС
Итого:			16	30	-	98	144		

Заочная форма обучения (ОФО)

Не реализуется

Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Понятие информационной технологии

Понятие информации и информационных технологий. Виды информационных технологий. Информационная технология обработки данных. Информационная технология управления. Автоматизация офиса. Информационная технология поддержки принятия решений. Информационная технология экспертных систем

Раздел 2. История развития информационных технологий. Этапы развития.

Этапы возникновения и развития информационной технологии. Виды информации

Раздел 3. Классификация информационных технологий

Основные классы информационных технологий. Базовые, прикладные технологии, предметная и распределённая информационная технология. Классификация по пользовательскому интерфейсу. Понятие платформы. Классификация по степени взаимодействия между собой. Классификация по типу обрабатываемой информации.

Комплекс технических средств управления информационными ресурсами. Средства коммуникационной технологии. Комплекс программных средств. Организационно – методическое обеспечение. Проблемы и критерии выбора информационных технологий.

Раздел 4. Информационные процессы и технологии. Средства и методы реализации информационных процессов

Средства информационных и коммуникационных технологий. Общение через электронные средства связи. Интернет, понятие, основные услуги Технология мультимедиа. Особенности технологии мультимедиа. Информационные системы. Их виды. Автоматизированные информационные системы. Автоматизация офиса, ее цели и задачи. Автоматизированное рабочее место. Облачные технологии: обработка данных. Облачные технологии: вычисления и виртуализация. Электронная почта как пример применения облачных технологий. Облачные технологии: обработка изображений. Классификация

Раздел 5. Информационные потоки в организации. Жизненный цикл программного обеспечения.

Информационные потоки и их основные источники. Классификация и виды информации. Информационные потоки. Методы исследования информационных потоков. Жизненный цикл программного обеспечения. Этапы и модели жизненного цикла программного обеспечения.

Раздел 6. Автоматизация сложных систем. Современные системы автоматизации

Структура и виды современных АСУ ТП. Промышленные сети передачи данных. человеко-машинные интерфейсы. Программный пакет SCADA. Основные виды систем автоматизации. Технологический процесс.

Раздел 7. Элементы автоматизации оборудования

Числовое программное управление. Производственные роботы. Мобильные производственные устройства. Автоматизированные складские устройства. Устройства контроля качества. Программы и устройства автоматизированного проектирования. Автоматизированное планирование

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Понятие информационной технологии
2	2	2	-	-	История развития информационных технологий. Этапы развития.
3	3	2	-	-	Классификация информационных технологий
4	4	2	-	-	Информационные процессы и технологии. Средства и методы реализации информационных процессов

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
5	5	2	-	-	Информационные потоки в организации. Жизненный цикл программного обеспечения.
6	6	3	-	-	Автоматизация сложных систем. Современные системы автоматизации
7	7	3	-	-	Элементы автоматизации оборудования
Итого:		16	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Общие сведения о ЭВМ. Наглядное изучение устройства компьютера, принципы оптимизации и модернизации. Знакомство с Word. Знакомство с MSExcel
2	2	4	-	-	Знакомство с MSAccess .
3	3	4	-	-	Изучение основ разработки WEB приложений. Разработка личной странички в HTML редакторе.
4	4	4	-	-	Создание макросов для MSWord и MSExcel.
5	5	4	-	-	Основы работы в Системе 1С предприятие.
6	6	5	-	-	Автоматизация сложных систем. Современные системы автоматизации
7	7	5	-	-	Элементы автоматизации оборудования
Итого:		30	-	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции	Виды СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	14	-	-	Понятие информационной технологии	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы, теста.
2	2	14	-	-	История развития информационных технологий. Этапы развития.	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы, теста.
3	3	14	-	-	Классификация информационных технологий	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы, теста.
4	4	14	-	-	Информационные процессы и технологии. Средства и методы	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции	Виды СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
					реализации информационных процессов	контрольной работы, теста.
5	5	14	-	-	Информационные потоки в организации. Жизненный цикл программного обеспечения.	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы, теста.
6	6	14	-	-	Автоматизация сложных систем. Современные системы автоматизации	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы, теста.
7	7	14	-	-	Элементы автоматизации оборудования	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной работы, теста.
		27			Экзамен	Изучение теоретического материала для выполнения теста.
Итого:		98	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация материала, лекция-диалог;
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- выполнение творческих заданий (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

1. Информационные технологии: понятие; эволюция; предпосылки, сущность и значение их использования; свойства информационных технологий; понятие платформы.

2. Классификация информационных технологий: предметная технология; обеспечивающие и функциональные информационные технологии.

3. Понятие распределенной функциональной информационной технологии; объектно-ориентированные информационные технологии; стандарты пользовательского интерфейса информационных технологий.

4. Информационные технологии: понятие; сущность и значение их использования; свойства информационных технологий; критерии оценки информационных технологий.

5. Информационные технологии конечного пользователя.

6. Пользовательский интерфейс и его виды.

7. Технология обработки данных и её виды; технологический процесс обработки и защиты данных; графическое изображение технологического процесса, меню, схемы данных, схемы взаимодействия программ применение информационных технологий на рабочем месте пользователя.

8. Автоматизированное рабочее место.

9. Электронный офис.

10. Технологии открытых систем. Сетевые информационные технологии: электронная почта, телеконференции, доска объявлений; авторские информационные технологии.

11. Технологии открытых систем: гипертекстовые и мультимедийные информационные технологии.

12. Интеграция информационных технологий: распределенные системы обработки данных; технологии "клиент-сервер"; информационные хранилища; системы электронного документооборота; геоинформационные системы; корпоративные информационные системы.

13. Понятие технологизации социального пространства.

14. Анализ эффективности использования автоматизированных систем, основные направления развития теории и практики проектирования.

15. Системотехника, экономика, кибернетика и информатика - методологические основы проектирования и внедрения АСОИУ.

16. Методика и примеры формализации систем управления. Модели описания (сложных систем: модели "черного-ящика", состава, структуры; математические модели систем.

17. Модели и процесс принятия решения; автоматизированные системы управления производством, научным экспериментом, обучением, технологическим процессом; категориальные понятия системного подхода.

18. Состав и структура гибких автоматизированных производств. Состав и структура автоматизированных систем управления производством. Методы и средства автоматизации организационной деятельности. Основные положения по созданию автоматизированных учрежденческих систем.

19. Информационная технология проектирования автоматизированной системы. Основные понятия и определения автоматизированных информационных технологий.

20. Основы проектирования АСОИУ. Основные принципы проектирования. Этапы проектирования и состав проектной документации.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.1	Практические работы	0-10
1.2	Тест по теме Понятие информационной технологии	0-10
1.3	Тест История развития информационных технологий. Этапы развития	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30
2 текущая аттестация		
2.1	Практические работы	0-10
2.2	Тест Классификация информационных технологий	0-10
2.3	Тест Информационные процессы и технологии. Средства и методы реализации информационных процессов	0-10
2.4	Практические работы	0-10
2.5	Тест Информационные потоки в организации. Жизненный цикл	0-10

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
	программного обеспечения.	
26	Тест Автоматизация сложных систем. Современные системы автоматизации	0-10
2.7	Тест Элементы автоматизации оборудования	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН - информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows.

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Современные информационные технологии и автоматизация сложных систем	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.70
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические, лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.70

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся знакомятся с содержанием задания, изучают методику и выполняют письменную работу в формате практического задания. Для эффективной работы, обучающиеся должны иметь соответствующие канцелярские принадлежности, конспект лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Задания для выполнения на практических занятиях, раздаточный и справочный материал обучающиеся получают индивидуально от преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа: методические рекомендации по организации самостоятельной работы для обучающихся всех направлений подготовки (уровень бакалавриата) и форм обучения / сост. С.С. Ситёва, отв. редактор М.Л. Белоножко; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИКТИУ, 2020. – 16 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Современные информационные технологии и автоматизация сложных систем
направление подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление
профиль: Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-1. Способен управлять информацией из различных источников	3.1 Знать правила работы с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами	Не знает современные правила работы с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами	Демонстрирует отдельные знания о современных правилах работы с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами	Демонстрирует достаточные знания о современных правилах работы с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами	Демонстрирует исчерпывающие знания о современных правилах работы с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами
	У.1 Уметь работать с большими объемами информации	Не умеет в полной мере работать с большими объемами информации	Умеет работать с большими объемами информации	Умеет в полной мере работать с большими объемами информации	В совершенстве умеет работать с большими объемами информации
	3.2 Знать основные виды программного обеспечения и технические средства коммуникации	Не знает основные виды программного обеспечения и технические средства коммуникации	Демонстрирует отдельные знания о основных видах программного обеспечения и технические средства коммуникации	Демонстрирует достаточные знания о основных видах программного обеспечения и технические средства коммуникации	Демонстрирует исчерпывающие знания о основных видах программного обеспечения и технические средства коммуникации
	В.2 Владеть программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет	Не умеет в полной мере работать с программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет	Умеет работать с программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет	Умеет в полной мере работать с программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет	В совершенстве умеет работать с программным обеспечением и техническими средствами для регулярной коммуникации, мониторинга информации в Интернет

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС – 3 Способен к оптимизации работы ИС	3.1 Знать системы хранения и анализа баз данных	Не знает системы хранения и анализа баз данных	Демонстрирует отдельные знания о системах хранения и анализа баз данных	Демонстрирует достаточные знания о системы хранения и анализа баз данных	Демонстрирует исчерпывающие знания о системы хранения и анализа баз данных
	У.1 Уметь анализировать исходные данные	Не знает системы анализа исходные данные	Демонстрирует отдельные знания о системах анализа исходные данные	Демонстрирует достаточные знания о системы анализа исходные данные	Демонстрирует исчерпывающие знания о системы анализа исходные данные
	3.2 Знать основы информационной безопасности организации	Не умеет в полной мере определять цели исследований и изысканий	Умеет определять цели исследований и изысканий	Умеет в полной мере определять цели исследований и изысканий	В совершенстве умеет определять цели исследований и изысканий
	В.2 Владеть навыками оптимизации работы информационных систем	Не умеет в полной мере определять оптимизацию работы информационных систем	Умеет определять оптимизацию работы информационных систем	Умеет в полной мере оптимизацию работы информационных систем	В совершенстве умеет определять оптимизацию работы информационных систем

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина «Современные информационные технологии и автоматизация сложных систем»
Код, направление подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»
Направленность (профиль): Системный анализ и управление социальными и экономическими процессами

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Информационные технологии в менеджменте. Облачные вычисления : учебное пособие / Б. А. Бурняшов. - Саратов : Вузовское образование, 2019. - 87 с. - ЭБС "IPRBOOKS". - ISBN 978-5-4487-0386-7 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79630.html	ЭР*	25	100	+
2	Современные офисные приложения : учебное пособие / О. В. Спиридонов. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 693 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-4497-0937-0 :Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102064.html	ЭР*	25	100	+
3	Информатика и математика : учебник и практикум для вузов / Т. М. Беляева, С. А. Важнов, В. В. Вешняков, А. Т. Кудинов [и др.] ; ред. В. Д. Элькин. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 402 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-10684-8 : 989.00 р. - Текст : непосредственный. Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490087	ЭР*	25	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ
<http://webirbis.tsogu.ru/>