

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.04.2024 14:34:36
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

«_____» _____ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: **Логическое программирование**

направление подготовки: **45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере**

направленность
(профиль): **Разработка и программирование интеллектуальных систем**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Протокол № ___ от _____ 2023г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины в изучении и практическом освоение средств логического программирования для решения научных и прикладных задач; рассмотрение теоретических и прикладных аспектов использования языка логического программирования Visual Prolog для решения задач искусственного интеллекта.

Задачи дисциплины:

- знакомство с рекурсивно-логическим подходом к программированию;
- знакомство с основами языка Пролог;
- приобретение навыков программирования на Visual Prolog;
- изучение рекурсивных алгоритмов и реализация их на Прологе;
- реализация ряда задач, являющихся классическими тестовыми задачами искусственного интеллекта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основ базового и объектно-ориентированного программирования;
- умение разрабатывать базы данных и алгоритмы решения задач;
- владение навыками использования компьютерных технологий и средств обработки информации.

Содержание дисциплины служит основой для изучения таких дисциплин как Интеллектуальные системы и их проектирование, Системы интеллектуальной обработки и поиска текстов, Методы обработки больших данных.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК – 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать (З1) методики системного подхода
		Уметь (У1) осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации
		Владеть (В1) методиками системного подхода при решении поставленных задач.
ОПК – 2. Способен к профессиональному росту и совершенствованию в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук, а также в сфере техники и технологии информатики	ОПК-2.2 Использует аппаратно-программные средства, информационно-коммуникационные технологии получения знаний в профессиональной деятельности, в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук	Знать (З2) методы и способы использования аппаратно-программных средств, информационно-коммуникационных технологий получения знаний.
		Уметь (У2) использовать аппаратно-программные средства.
		Владеть (В2) навыками информационно-коммуникационных технологий получения знаний в профессиональной деятельности, в

		области гуманитарных, социальных и лингвистических наук.
ОПК-3. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-3.2 Владеет основными знаниями языков программирования и навыками работы с базами данных, операционными системами и оболочками, современными программными средами разработки информационных систем и технологий	Знать (ЗЗ) основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционными системами и оболочками
		Уметь (УЗ) выбирать язык программирования для разработки информационных систем и технологий
		Владеть (ВЗ) навыками разработки алгоритмов и компьютерных программы, пригодных для практического применения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	18	-	34	29	27	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные элементы языка Visual Prolog	6		10	6	22	УК-1.3, ОПК-2, ОПК-3.	Задания и контрольные вопросы к лабораторной работы №1-3 Самостоятельная работа №1
2	2	Язык Visual Prolog	6		12	12	30	УК-1.3, ОПК-2, ОПК-3.	Задания и контрольные вопросы к лабораторной работы №4-6 Самостоятельная работа №2
3	3	Представление и обработка данных в Visual Prolog	6		12	11	29	УК-1.3, ОПК-2, ОПК-3.	Задания и контрольные вопросы к

									лабораторной работы №7-9 Самостоятельная работа №3
	Экзамен	-	-	-	27	27	УК-1.3, ОПК-2, ОПК-3.	Вопросы для экзамена	
	Итого:	18		34	56	108			

заочная форма обучения (ЗФО)

не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основные элементы языка Visual Prolog».

Лексика языка Visual Prolog. Алфавит. Комментарии. Символы разметки текста. Лексемы. Знаки пунктуации. Операции. Идентификаторы. Литералы

Термы. Понятие термов. Переменные. Списки. Операция сопоставления с образцом. Операция унификации. Операция «должно унифицироваться». Неразрушающее присваивание в Visual Prolog

Операции языка. Арифметические операции и операции сравнения и сопоставления. Целочисленное деление

Типы, домены, подтипы. Типы данных. Встроенные домены. Домены-синонимы. Подтипы и категориальный полиморфизм. Домены, определяемые пользователем. Целочисленные подтипы. Вещественные подтипы. Списочные домены. Составные домены

Константы. Объявление пользовательских констант. Встроенные константы.

Раздел 2. «Язык Visual Prolog».

Предикаты. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Логические формулы. Правила вывода предикатов. Вывод предиката из другого предиката. Формулы вычисления предикатов. Факты. Машина логического вывода. Работа механизма поиска с возвратом. Чистый Пролог

Предикаты в Visual Prolog. Объявление и определение предикатов. Режимы детерминизма. Шаблон потоков. Определение предикатов. Объявление и определение функций. Объявление и определение фактов. Операции над разделами базы фактов. Операции над фактами. Встроенные предикаты Visual Prolog

Модули. Область видимости. Структура модуля. Использование модулей в проекте

Отсечение и отрицание. Принцип работы отсечения. Зеленые и красные отсечения. Динамическое отсечение. Отрицание

Циклы с откатом. Структура цикла с откатом. Реализация циклов с откатом. Использование изменяемых переменных в циклах с откатом. Циклы с откатом на основе отрицания

Рекурсия. Структура рекурсии. Реализация рекурсии. Мемоизация

Ввод/вывод. Ввод/вывод в консольном приложении. Файловый ввод/вывод. Поточковый ввод/вывод. Строковые потоки

Списки. Представление списков в памяти компьютера. Встроенные операции над списками. Реализация очереди и дека. Принципы рекурсивной обработки списков. Примеры рекурсивной обработки списков. Ввод/вывод списков целиком. Поэлементный ввод/вывод списков. Предикат выборки элементов списка. Коллектор списков. Представление базы фактов списками фактов

Раздел 3. «Представление и обработка данных в Visual Prolog».

Графы. Представление ориентированных графов. Представление неориентированных графов. Поиск «сначала вглубь». Поиск «сначала вширь»

Деревья. Представление деревьев в Visual Prolog. Операции над деревьями. Красно-черные деревья

Массивы. Класс binary. Класс arrayM. Класс array2M. Класс arrayM_boolean. Способы обработки массивов

Символьные преобразования. Этапы анализа текстов. Основы анализа текстов на Visual Prolog. Анализ математических выражений. Парсер математических выражений с произвольной грамматикой. Символьное дифференцирование выражений. Калькулятор.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	-	-	Основные элементы языка Visual Prolog
2	2	6	-	-	Язык Visual Prolog
3	3	6	-	-	Представление и обработка данных в Visual Prolog
Итого:		18	-	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Лабораторная работа №1. Основы работы в системе Visual Prolog
2	1	2	-	-	Лабораторная работа №2. Поиск с откатом на фактах
3	1	4	-	-	Лабораторная работа №3. Поиск с откатом на правилах
4	1	2			Самостоятельная работа №1
5	2	4	-	-	Лабораторная работа №4. Рекурсивные правила
6	2	4	-	-	Лабораторная работа №5. Рекурсивные правила на списках
7	2	2	-	-	Лабораторная работа №6. Внутренняя база данных
8	2	2			Самостоятельная работа №2
9	3	4	-	-	Лабораторная работа №7. Задачи на графах
10	3	4	-	-	Лабораторная работа №8. Задачи на деревьях
11	3	2	-	-	Лабораторная работа №9. Задачи на массивах
12	3	2			Самостоятельная работа №3
Итого:		34	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	6	-	-	Введение. Технологии анализа данных	Подготовка к лабораторной работе, и оформление отчета по лабораторной работе Подготовка к самостоятельной работе №1
2	2	12	-	-	Консолидация данных	Подготовка к лабораторной работе, и оформление отчета по лабораторной работе

						Подготовка к самостоятельной работе №2
3	3	11	-	-	Очистка и предобработка данных	Подготовка к лабораторной работе, и оформление отчета по лабораторной работе Подготовка к самостоятельной работе №3
4	1-3	27	-	-	1-3	Подготовка к экзамену
Итого:		56	-	-		

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные работы);
- индивидуальная работа (самостоятельная работы).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

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 обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа №1	6
2	Лабораторная работа №2	8
3	Лабораторная работа №3	8
4	Самостоятельная работа №1	10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		32
2 текущая аттестация		
5	Лабораторная работа №4	8
6	Лабораторная работа №5	8
7	Лабораторная работа №6	8
8	Самостоятельная работа №2	10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		34
3 текущая аттестация		
9	Лабораторная работа №7	8
10	Лабораторная работа №8	8
11	Лабораторная работа №9	8
12	Самостоятельная работа №3	10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		34
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>;
- Научно – техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>;
- Научно – техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>;
- Научно – техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>;
- База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» ;
- ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru;
- ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com;
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru;
- База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа», ООО «Политехресурс» <http://www.studentlibrary.ru>;
- Электронно - библиотечная система «IPRbooks», ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>;

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

- Microsoft Windows,
- Microsoft Office Professional Plus
- Visual Studio Community.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной
-------	---	--	--

	видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно – наглядных пособий	учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Логическое программирование	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p> <p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблоки, проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p>	<p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.</p> <p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия способствуют углублённому изучению дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. Основная цель лабораторных занятий заключается не только углубить и закрепить теоретические знания, но и сформировать практические компетенции, необходимые будущим специалистам.

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

1. Проработать конспект лекций;
2. Изучить рекомендованную литературу;
3. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю
4. После выполнения лабораторной работы оформит отчет и подготовиться к защите.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Логическое программирование

Код, направление подготовки: 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

Направленность (профиль): Разработка и программирование интеллектуальных систем

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 – 2	3	4	5
УК – 1.	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать (31) методики системного подхода	Не знает основные методики системного подхода	Знает на низком уровне основные методики системного подхода	Знает на среднем уровне основные методики системного подхода	Знает в совершенстве основные методики системного подхода
		Уметь (У1) осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	Не умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	Умеет на низком уровне осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	Умеет на среднем уровне осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации	Умеет в совершенстве осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации
		Владеть (В1) методиками системного подхода при решении поставленных задач.	Не владеет методиками системного подхода при решении поставленных задач.	Владеет на низком уровне методиками системного подхода при решении поставленных задач.	Владеет на среднем уровне методиками системного подхода при решении поставленных задач.	Владеет в совершенстве методиками системного подхода при решении поставленных задач.
ОПК – 2.	ОПК-2.2 Использует аппаратно-программные средства, информационно-коммуникационные технологии получения знаний в профессиональной деятельности, в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук	Знать (32) методы и способы использования аппаратно-программных средств, информационно-коммуникационных технологий получения знаний.	Не знает методы и способы использования аппаратно-программных средств, информационно-коммуникационных технологий получения знаний.	Знает на низком уровне методы и способы использования аппаратно-программных средств, информационно-коммуникационных технологий получения знаний.	Знает на среднем уровне методы и способы использования аппаратно-программных средств, информационно-коммуникационных технологий получения знаний.	Знает в совершенстве методы и способы использования аппаратно-программных средств, информационно-коммуникационных технологий получения знаний.

		Уметь (У2) использовать аппаратно-программные средства.	Не умеет использовать аппаратно-программные средства.	Умеет на низком уровне использовать аппаратно-программные средства.	Умеет на среднем уровне использовать аппаратно-программные средства.	Умеет в совершенстве использовать аппаратно-программные средства.
		Владеть (В2) навыками информационно-коммуникационных технологий получения знаний в профессиональной деятельности, в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук.	Не владеет навыками информационно-коммуникационных технологий получения знаний в профессиональной деятельности, в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук.	Владеет на низком уровне навыками информационно-коммуникационных технологий получения знаний в профессиональной деятельности, в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук.	Владеет на среднем уровне навыками информационно-коммуникационных технологий получения знаний в профессиональной деятельности, в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук.	Владеет в совершенстве навыками информационно-коммуникационных технологий получения знаний в профессиональной деятельности, в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук.
ОПК-3.	ОПК-3.2 Владеет основными знаниями языков программирования и навыками работы с базами данных, операционными системами и оболочками, современными программными средами разработки информационных систем и технологий	Знать (З3) основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционными системами и оболочками	Не знает основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционными системами и оболочками	Знает на низком уровне основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционными системами и оболочками	Знает на среднем уровне основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционными системами и оболочками	Знает в совершенстве основные языки программирования и основы работы с базами данных, операционными системами и оболочками
		Уметь (У3) выбирать язык программирования для разработки информационных систем и технологий	Не умеет выбирать язык программирования для разработки информационных систем и технологий	Умеет на низком уровне выбирать язык программирования для разработки информационных систем и технологий	Умеет на среднем уровне выбирать язык программирования для разработки информационных систем и технологий	Умеет в совершенстве выбирать язык программирования для разработки информационных систем и технологий

		Владеть (В3) навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	Не владеет навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	Владеет на низком уровне навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	Владеет на среднем уровне навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	Владеет в совершенстве навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения
--	--	---	---	---	--	---

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Логическое программирование

Код, направление подготовки 45.03.04 «Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере»

Направленность (профиль) «Разработка и программирование интеллектуальных систем»

№ 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	Гасанов, Э. Э. учебник для вузов / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08684-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513151 (дата обращения: 11.05.2023)	ЭР*	30	100	+
2	Колкова, Н. И. Информационное обеспечение автоматизированных библиотечно-информационных систем (АБИС) : учебник для вузов / Н. И. Колкова, И. Л. Скипор. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11098-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517913 (дата обращения: 11.05.2023)	ЭР*	30	100	+
3	Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учебное пособие / Е. Р. Пантелеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-3220-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110936	ЭР*	30	100	+

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