

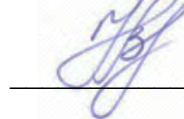
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 29.03.2024 12:00:40
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР



Н.В. Зонова

«_06_» __07__ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Методология трансляционных исследований**

направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

направленность (профиль): Искусственный интеллект в промышленности

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Искусственный интеллект в промышленности

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры кибернетических систем

Руководитель образовательной программы _____  О.А. Ядрышникова

Рабочую программу разработал:

Бухановский А.В., д.т.н., профессор, факультет цифровых трансформаций ИТМО _____ 

Рабочую программу адаптировал:

Лаптева У. В., ст. преподаватель каф. КС _____ 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методология трансляционных исследований» является приобретение обучающимися запланированных индикаторов достижения компетенций.

Задачи дисциплины «Методология трансляционных исследований»:

- Изучение современных методов анализа фактографической информации.
- Изучение I- непрерывных моделей.
- Изучение алгоритмов визуальной интерпретации результатов.
- Изучение технологии использования результатов в предметных областях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Методология трансляционных исследований» относится к дисциплинам части Блока I учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание методологии научного познания и извлечения знаний;

умение разрабатывать модели исследования;

владение технологиями интеллектуального анализа данных.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Методология научного познания», «Технологии интеллектуального анализа данных», служит дополнением к содержанию дисциплин «Интеллектуальные технологии в промышленности полного цикла», «Композитный искусственный интеллект и генеративные технологии в промышленности».

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
ПКС-1. Способен управлять аналитическими работами в ИТ-проекте	ПКС-1.1 Планирование аналитических работ в ИТ-проекте	Знать: 31 – основные этапы цикла трансляционных исследований
		Уметь: У1 – осуществлять анализ предметной области, обосновывать гипотезы и выбирать пути их исследования, формализовать задачу и создать описательную модель, разрабатывать пути исследований объекта реального мира на основе цифрового образа
		Владеть: В1 – навыком адаптации математического аппарата для работы с моделью
	ПКС-1.2 Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте	Знать: 32 – требования нормативной документации к составлению аналитических отчётов
		Уметь: У2 – составлять аналитические отчёты с результатами исследований и анализа данных
		Владеть: В2 – доступом к индексируемым базам научной и аналитической литературы
ПКС-10 Способен понимать	ПКС-10.1 Применяет современные	Знать: 33 – современные методы и инструменты для

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности	методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	представления результатов научно-исследовательской деятельности
		Уметь: У3 – применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности
		Владеть: В3 – навыками работы с базами данных научных статей, представления результатов научно-исследовательской деятельности
ПКС-13. Способен применять методы системного анализа и программное обеспечение для системного моделирования с целью решения задач в сфере исследовательской деятельности	ПКС-13.1. Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности	Знать: З4 – основные концепции и методы системного анализа (композиция и декомпозиция, абстрагирование и конкретизация, структурирование, алгоритмизация и др.); способы применения методов системного анализа и границы их применимости в сфере исследовательской деятельности
		Уметь: У4 – формулировать проблемную ситуацию, определять цели исследования и критерии их достижения
		Владеть: В4 – навыками применения методов системного анализа для разработки математических моделей

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/3	16	-	32	60	зачет

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	Современные методы анализа фактографической информации	2	-	4	5	11	ПКС-1.1 ПКС-13.1	Опрос, защита отчетов по лабораторным работам
2	2	Системный анализ и информационное моделирование	2	-	4	5	11	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-13.1	Опрос, защита отчетов по лабораторным работам
3	3	Математическое	2	-	4	5	11	ПКС-1.1	Опрос,

		моделирование I-непрерывные модели						ПКС-13.1	защита отчетов по лабораторным работам
4	4	Вероятностное и имитационное моделирование	2	-	4	5	11	ПКС-1.1 ПКС-13.1	Опрос, защита отчетов по лабораторным работам
5	5	Модели на данных и их обучение	2	-	4	5	11	ПКС-1.1 ПКС-13.1	Опрос, защита отчетов по лабораторным работам
6	6	Визуальная интерпретация результатов	2	-	4	5	11	ПКС-1.2 ПКС-10.1	Опрос, защита отчетов по лабораторным работам
7	7	Автоматизация (интеллектуализация) процесса цифровых научных исследований и разработок	2	-	4	5	11	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-10.1 ПКС-13.1	Опрос, защита отчетов по лабораторным работам
8	8	Технологии использования результатов в предметных областях	2	-	4	5	11	ПКС-1.1 ПКС-10.1 ПКС-13.1	Опрос, защита отчетов по лабораторным работам
9	Зачёт		-	-	-	20	20	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-10.1 ПКС-13.1	Устный и/или письменный опрос
Итого:			16	-	13	60	108		

заочная форма обучения (ЗФО): не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. «Современные методы анализа фактографической информации».

Исследование предметной области. Источники научных данных. Аналитические инструменты. Обзор фактографической информации. Виды обзоров. Поиск литературных источников.

Раздел 2. «Системный анализ и информационное моделирование».

Основные понятия системного анализа. Рассмотрение объекта или процесса как системы. Структура системы и связи. Методы и инструменты системного анализа. Системное мышление. Информационное моделирование.

Раздел 3. «Математическое моделирование I- непрерывные модели».

Модели и моделирование: общий комментарий. История моделирования и непрерывные модели. Законы сохранения и модели. От метафор к моделям. Ограничения подхода.

Раздел 4. «Вероятностное и имитационное моделирование».

Откуда берутся вероятностные модели. Базовые вероятностные модели случайных событий, величин и функций. Как упрощают работу с вероятностными моделями. Вероятность против закономерности: о формулировках зависимости. Генеративные модели и Монте-Карло. Композитные объекты и имитационное моделирование.

Раздел 5. «Вероятностное и имитационное моделирование».

Data-driven моделирование. Модели статистики и машинного обучения. Настройка параметров классических моделей и усвоение данных как задача оптимизации. Создание более сложных моделей.

Раздел 6. «Визуальная интерпретация результатов».

Общие определения. Зачем визуализировать. Данные с точки зрения визуализации. Визуальное кодирование. Базовые принципы визуализации данных.

Раздел 7. «Автоматизация (интеллектуализация) процесса цифровых научных исследований и разработок».

Общие принципы автоматизации и интеллектуализации современных научных исследований. Технологии проведения вычислительного эксперимента. Технологии работы с данными. Технологии коллаборации в рамках исследований. Концепции, решения, тренды и открытые вопросы.

Раздел 8. «Технологии использования результатов в предметных областях».

Обзор классов задач трансляционных информационных технологий в предметных областях. Сбор, подготовка и предобработка данных. Пример решения задач извлечения машиночитаемых геоданных. Обработка и преобразование данных. Пример решения задач распознавания изображений в городских задачах. Планирование и поддержка принятия решений. Пример решения задач транспортного планирования. Цифровая трансформация управления городом. Цифровая модель города и умный город.

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	-	-	Исследование предметной области. Источники научных данных. Аналитические инструменты. Обзор фактографической информации. Виды обзоров. Поиск литературных источников
2	2	2	-	-	Основные понятия системного анализа. Рассмотрение объекта или процесса как системы. Структура системы и связи. Методы и инструменты системного анализа. Системное мышление. Информационное моделирование
3	3	2	-	-	Модели и моделирование: общий комментарий. История моделирования и непрерывные модели. Законы сохранения и модели. От метафор к моделям. Ограничения подхода.
4	4	2	-	-	Откуда берутся вероятностные модели. Базовые вероятностные модели случайных событий, величин и функций. Как упрощают работу с вероятностными моделями. Вероятность против закономерности: о формулировках зависимости. Генеративные модели и Монте-Карло. Композитные объекты и имитационное моделирование.
5	5	2	-	-	Data-driven моделирование. Модели статистики и машинного обучения. Настройка параметров классических моделей и усвоение данных как задача оптимизации. Создание более сложных моделей
6	6	2	-	-	Разработка логической структуры метаданных для спроектированного хранилища метаданных модели, метаданных фактов. Метаданных измерений, метаданных источников. Разработка основных этапов загрузки данных в

					хранилище.
7	7	2	-	-	Общие принципы автоматизации и интеллектуализации современных научных исследований. Технологии проведения вычислительного эксперимента. Технологии работы с данными. Технологии коллаборации в рамках исследований. Концепции, решения, тренды и открытые вопросы
8	8	2	-	-	Обзор классов задач трансляционных информационных технологий в предметных областях. Сбор, подготовка и предобработка данных. Пример решения задач извлечения машиночитаемых геоданных. Обработка и преобразование данных. Пример решения задач распознавания изображений в городских задачах. Планирование и поддержка принятия решений. Пример решения задач транспортного планирования. Цифровая трансформация управления городом. Цифровая модель города и умный город
Итого:		16	-	-	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Исследование предметной области. Источники научных данных. Аналитические инструменты. Обзор фактографической информации. Виды обзоров. Поиск литературных источников
2	2	4	-	-	Основные понятия системного анализа. Рассмотрение объекта или процесса как системы. Структура системы и связи. Методы и инструменты системного анализа. Системное мышление. Информационное моделирование
3	3	4	-	-	Модели и моделирование: общий комментарий. История моделирования и непрерывные модели. Законы сохранения и модели. От метафор к моделям. Ограничения подхода.
4	4	4	-	-	Откуда берутся вероятностные модели. Базовые вероятностные модели случайных событий, величин и функций. Как упрощают работу с вероятностными моделями. Вероятность против закономерности: о формулировках зависимости. Генеративные модели и Монте-Карло. Композитные объекты и имитационное моделирование.
5	5	4	-	-	Data-driven моделирование. Модели статистики и машинного обучения. Настройка параметров классических моделей и усвоение данных как задача оптимизации. Создание более сложных моделей
6	6	4	-	-	Разработка логической структуры метаданных для спроектированного хранилища метаданных модели, метаданных фактов. Метаданных измерений, метаданных источников. Разработка основных этапов загрузки данных в хранилище.
7	7	4			Общие принципы автоматизации и интеллектуализации современных научных исследований. Технологии проведения вычислительного эксперимента. Технологии работы с данными. Технологии коллаборации в рамках исследований. Концепции, решения, тренды и открытые вопросы
8	8	4			Обзор классов задач трансляционных информационных технологий в предметных областях. Сбор, подготовка и предобработка данных. Пример решения задач извлечения машиночитаемых геоданных. Обработка и преобразование данных. Пример решения задач распознавания изображений в городских задачах. Планирование и поддержка принятия решений. Пример решения задач транспортного планирования. Цифровая трансформация управления городом. Цифровая

					модель города и умный город
Итого:		32	-	-	

Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1-8	12	-	-	Проработка учебного материала	Работа с конспектом лекций и учебной литературой
2	1-8	16	-	-	Подготовка к лабораторным работам	Подготовка и оформление отчета по лабораторным работам
3	1-8	12	-	-	Подготовка к текущему контролю	Работа по контрольным вопросам
Зачёт		20	-	-		Подготовка к зачёту
Итого:		60	-	-		

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

Лекции проводятся в форме лекции с визуализацией и в диалоговом режиме, лабораторные работы выполняются с использованием компьютерных симуляторов и компьютерных сред разработки.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы для заочной формы обучения

Заочная форма обучения не реализуется

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	Выполнение лабораторных работ 1-3	18
2	Собеседование по теме 1-3	18
ИТОГО за первую текущую аттестацию		36
2 текущая аттестация		
3	Выполнение лабораторных работ 4-6	18
4	Собеседование по теме 4-6	18

	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	36
3 текущая аттестация		
5	Выполнение лабораторных работ 7-8	12
6	Собеседование по теме 7-8	16
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	28
	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/>
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки - <http://www.vlibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система IPR BOOKS - www.iprbookshop.ru
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»- www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань»-<https://e.lanbook.com>
- Электронно-библиотечная система «Book.ru» - <https://www.book.ru/>
- Электронная библиотека ЮРАЙТ - <https://urait.ru/>
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Полнотекстовая база данных ТИУ - <http://elib.tyuiu.ru/>
- Библиотеки нефтяных вузов России
- Электронные ресурсы открытого доступа
- Университетская библиотека ONLINE - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
- Международные реферативные базы научных изданий
- Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
- Система поддержки дистанционного обучения Educon2 - <https://educon2.tyuiu.ru/>

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

1. Python;
2. C++;
3. MathCAD, Mat Lab и др.,
4. Visual Studio Community (свободно распространяемое ПО),
5. Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus;
6. Zoom (свободно-распространяемое ПО);
7. Skype (свободно-распространяемое ПО).

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

	видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	2	3	4
1	Методология трансляционных исследований	<p>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. Моноблок – 1 шт., проектор-1 шт., акустическая система (колонки) – 4 шт., проекционный экран – 1 шт., документ-камера – 1 шт., телевизор – 2 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus; Windows, Zoom, Skype.</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		<p>Лабораторные работы: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок – 15 шт., проектор-1 шт., акустическая система (колонки) – 2 шт., интерактивная доска – 1 шт., Программное обеспечение: Python; C++; MathCAD, Mat Lab и др., Visual Studio Community (свободно распространяемое ПО), Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Zoom (свободно-распространяемое ПО); Skype (свободно-распространяемое ПО).</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на лабораторном занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!** Задания на выполнение на лабораторных занятиях обучающиеся получают индивидуально.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы, обучающиеся должны выполнить задания на компьютере с помощью пакетов прикладных программ, изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание

выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Методология трансляционных исследований

Код, направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Искусственный интеллект в промышленности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1.	ПКС-1.1 Планирование аналитических работ в ИТ-проекте	Знать: З1 – основные этапы цикла трансляционных исследований	Не знает основные этапы цикла трансляционных исследований	Знает частично основные этапы цикла трансляционных исследований	Знает основные этапы цикла трансляционных исследований, допуская при этом незначительные ошибки	Знает основные этапы цикла трансляционных исследований
		Уметь: У1 – осуществлять анализ предметной области, обосновывать гипотезы и выбирать пути их исследования, формализовать задачу и создать описательную модель, разрабатывать пути исследований объекта реального мира на основе цифрового образа	Не умеет осуществлять анализ предметной области, обосновывать гипотезы и выбирать пути их исследования, формализовать задачу и создать описательную модель, разрабатывать пути исследований объекта реального мира на основе цифрового образа	Умеет частично осуществлять анализ предметной области, обосновывать гипотезы и выбирать пути их исследования, формализовать задачу и создать описательную модель, разрабатывать пути исследований объекта реального мира на основе цифрового образа	Умеет осуществлять анализ предметной области, обосновывать гипотезы и выбирать пути их исследования, формализовать задачу и создать описательную модель, разрабатывать пути исследований объекта реального мира на основе цифрового образа, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет осуществлять анализ предметной области, обосновывать гипотезы и выбирать пути их исследования, формализовать задачу и создать описательную модель, разрабатывать пути исследований объекта реального мира на основе цифрового образа

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В1 – навыком адаптации математического аппарата для работы с моделью	Не владеет навыком адаптации математического аппарата для работы с моделью	Владеет частично навыком адаптации математического аппарата для работы с моделью	Владеет навыком адаптации математического аппарата для работы с моделью, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет навыком адаптации математического аппарата для работы с моделью
	ПКС-1.2 Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте	Знать: З2 – требования нормативной документации к составлению аналитических отчетов	Не знает требования нормативной документации к составлению аналитических отчетов	Знает частично требования нормативной документации к составлению аналитических отчетов	Знает требования нормативной документации к составлению аналитических отчетов, допуская при этом незначительные ошибки	Знает требования нормативной документации к составлению аналитических отчетов
		Уметь: У2 – составлять аналитические отчеты с результатами исследований и анализа данных	Не умеет составлять аналитические отчеты с результатами исследований и анализа данных	Умеет частично составлять аналитические отчеты с результатами исследований и анализа данных	Умеет составлять аналитические отчеты с результатами исследований и анализа данных, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет составлять аналитические отчеты с результатами исследований и анализа данных
		Владеть: В2 – доступом к индексируемым базам научной и аналитической литературы	Не владеет доступом к индексируемым базам научной и аналитической литературы	Владеет частично доступом к индексируемым базам научной и аналитической литературы	Владеет доступом к индексируемым базам научной и аналитической литературы, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет доступом к индексируемым базам научной и аналитической литературы

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-10	ПКС-10.1 Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Знать: ЗЗ – современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Не знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Знает частично современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	Знает современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности
		Уметь: УЗ – применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Не умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Умеет частично применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности
		Владеть: ВЗ – навыками работы с базами данных научных статей, представления результатов научно-исследовательской деятельности	Не владеет навыками работы с базами данных научных статей, представления результатов научно-исследовательской деятельности	Владеет частично навыками работы с базами данных научных статей, представления результатов научно-исследовательской деятельности	Владеет навыками работы с базами данных научных статей, представления результатов научно-исследовательской деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	Владеет навыками работы с базами данных научных статей, представления результатов научно-исследовательской деятельности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-13	ПКС-13.1. Использует методы системного анализа для постановки задач и отыскания возможных путей их решения в сфере исследовательской деятельности	Знать: З4 – основные концепции и методы системного анализа (композиция и декомпозиция, абстрагирование и конкретизация, структурирование, алгоритмизация и др.; способы применения методов системного анализа и границы их применимости в сфере исследовательской деятельности	Не знает основные концепции и методы системного анализа (композиция и декомпозиция, абстрагирование и конкретизация, структурирование, алгоритмизация и др.; способы применения методов системного анализа и границы их применимости в сфере исследовательской деятельности	Знает частично основные концепции и методы системного анализа (композиция и декомпозиция, абстрагирование и конкретизация, структурирование, алгоритмизация и др.; способы применения методов системного анализа и границы их применимости в сфере исследовательской деятельности	Знает основные концепции и методы системного анализа (композиция и декомпозиция, абстрагирование и конкретизация, структурирование, алгоритмизация и др.; способы применения методов системного анализа и границы их применимости в сфере исследовательской деятельности, допуская при этом незначительные ошибки	Знает основные концепции и методы системного анализа (композиция и декомпозиция, абстрагирование и конкретизация, структурирование, алгоритмизация и др.; способы применения методов системного анализа и границы их применимости в сфере исследовательской деятельности
		Уметь: У4 – формулировать проблемную ситуацию, определять цели исследования и критерии их достижения	Не умеет формулировать проблемную ситуацию, определять цели исследования и критерии их достижения	Умеет частично формулировать проблемную ситуацию, определять цели исследования и критерии их достижения	Умеет формулировать проблемную ситуацию, определять цели исследования и критерии их достижения, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет формулировать проблемную ситуацию, определять цели исследования и критерии их достижения
		Владеть: В4 – навыками применения методов системного анализа для разработки	Не владеет навыками применения методов системного анализа для разработки	Владеет частично навыками применения методов системного анализа для разработки	Владеет навыками применения методов системного анализа для разработки	Владеет навыками применения методов системного анализа для разработки

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		математических моделей	математических моделей	математических моделей	математических моделей, допуская при этом незначительные ошибки	математических моделей

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Методология трансляционных исследований

Код, направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Искусственный интеллект в промышленности

№ 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	Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Б.А. Вороненко [и др.]. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 44 с. — (дата обращения: 01.12.2021). Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70823	ЭР	15	100	+
2	Горлач, Б.А. Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Б.А. Горлач, В.Г. Шахов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 292 с. (дата обращения: 01.12.2021).— Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74673	ЭР	15	100	+
3	Карпенко, А. П. Современные алгоритмы поисковой оптимизации. Алгоритмы, вдохновленные природой : учебное пособие / А. П. Карпенко. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 446 с. — ISBN 978-5-7038-4634-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106539 (дата обращения: 01.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	15	100	+

№ 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 (+/-)
4	Пригарин, С. М. Статистическое моделирование многомерных гауссовских распределений : учебное пособие для вузов / С. М. Пригарин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 83 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10209-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/456088	ЭР	15	100	+

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