

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Рector

Дата подписания: 15.08.2024 17:28:05

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института магистратуры

Иванова Е.А.

«03» июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Методология научной деятельности**

Направление 09.04.03 Прикладная информатика

магистерская программа

09.04.03.03 Машинное обучение и технологии больших данных

Для набора 2024 года

Квалификация

магистр

Кафедра Информационных систем и прикладной информатики

**Составители рабочей программы:**

к.э.н., доцент Сиявская Татьяна Геннадьевна

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
II. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
III. Требования к результатам освоения дисциплины .....	5
IV. Содержание и структура дисциплины .....	10
4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам .....	10
4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы .....	11
4.3. Содержание учебного материала .....	12
V. Образовательные технологии .....	15
VI. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	16
6.1. Основная литература .....	16
6.2. Дополнительная литература .....	16
6.3. Периодические издания .....	17
6.4. Перечень ресурсов сети Интернет .....	17
VII. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	18
VIII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	18
IX. Учебная карта дисциплины .....	20
X. Фонд оценочных средств .....	21
10.1. Паспорт фонда оценочных средств .....	21
10.2. Собеседование № 1 .....	21
10.3. Собеседование № 2 .....	23
10.4. Аналитический обзор .....	25

## **I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цели освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся знаний о методологических проблемах науки и методах научных исследований, способах организации и проведения научно-исследовательской деятельности;
- формирование у обучающихся знаний в области современных проблем информатики, развития информационного общества и искусственного интеллекта.
- формирование у обучающихся навыков применения наукометрических систем для выявления актуальных научных трендов, проведение аналитических обзоров с использованием баз данных научных публикаций и других результатов интеллектуальной деятельности, подготовки отчётов о результатах научно-исследовательской и поисковой деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать развёрнутое представление о терминологии научных исследований, теоретических и эмпирических методах научного исследования, областях их применения, возможностях их использования при подготовке магистерской диссертации;
- сформировать знания в области современных проблем информатики и развития информационного общества, задач создания и применения систем искусственного интеллекта, классификации систем и технологий искусственного интеллекта;
- сформировать навыки проведения аналитических обзоров с использованием баз данных научных изданий и патентов;
- сформировать навыки самостоятельного анализа глобальных научных трендов с использованием наукометрических систем;
- сформировать навыки оформления отчётов о научно-исследовательской деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами, принятыми в профессиональной сфере.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина относится к модулю обязательных профессиональных дисциплин обязательной части образовательной программы.

Данная дисциплина опирается на базовые знания, умения и навыки, формируемые при получении предшествующего уровня образования.

Знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной, потребуются при освоении следующих элементов образовательной программы:

- Professional and Academic Communication in Computer Science (Профессиональная и академическая коммуникация в области компьютерных наук);
- Исследовательский проект;
- Экспертные системы и базы знаний;
- Системы аналитики больших данных;
- учебная практика, ознакомительная практика;
- производственная практика, проектно-технологическая практика;
- производственная практика, преддипломная практика;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

### III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций в соответствии с образовательной программой:

#### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Применяет системный подход и осуществляет критический анализ проблемных ситуаций	<i>Знания:</i> – Основы методологии научной и проектной деятельности. <i>Умения:</i> – Применять системный подход в научно-исследовательской и проектной деятельности. <i>Навыки:</i> – Критического анализа при наличии проблемных ситуаций.
	УК-1.2. Разрабатывает стратегию действий для достижения поставленной цели	<i>Знания:</i> – Стратегия действий для достижения поставленной цели. <i>Умения:</i> – Вырабатывать стратегию действий при выполнении научно-исследовательских работ и проектов. <i>Навыки:</i> – Разработки идеологии жизненного цикла проекта.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Применяет информационно-коммуникационные технологии для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Информационно-аналитические системы для оперативного обеспечения научных исследований актуальной справочно-библиографической информацией и осуществления оценки результативности и эффективности деятельности научно-исследовательских организаций, ученых.</li> <li>– Наукометрические инструменты, сервисы, платформы.</li> <li>– Основные понятия научного коллектива, научной школы и невидимого колледжа как форм академического взаимодействия.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Работать с ведущими базами данных научных статей и патентов.</li> <li>– Применять наукометрические инструменты для анализа сетей научных коммуникаций.</li> </ul> <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Поиска, обработки и анализа информации из ведущих баз данных научных статей и патентов России и мира.</li> <li>– Визуализации и анализа сетей научных коммуникаций на основе карты компетенций ведущих ученых и организаций в предметной области.</li> </ul>
<p>УК-7. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта</p>	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Знает правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей.</li> <li>– Знает содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Умеет применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта.</li> <li>– Умеет применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта.</li> <li>– Умеет использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и</li> </ul>

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
		информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил.
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1. Самостоятельно анализирует информацию и осуществляет постановку и формализацию задач в профессиональной сфере	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Новые и существующие достижения науки для анализа и постановки задачи исследования.</li> <li>– Работа с информационными системами анализа данных.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Осуществлять постановку и формализацию задач в профессиональной сфере.</li> <li>– Самостоятельно анализировать информацию и получать обоснованные выводы.</li> </ul> <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Работы с информационными системами научных баз данных и патентов.</li> </ul>
	ОПК-1.2. Использует математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для решения нестандартных задач в профессиональной деятельности	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы решения нестандартных задач в профессиональной деятельности.</li> <li>– Математические основы наукометрии.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Работать и российскими и зарубежными научными и патентными базами данных.</li> <li>– Применять наукометрические методы картирования науки и анализа динамики предметной области.</li> </ul> <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проведения аналитических обзоров научных результатов в междисциплинарном контексте задач профессиональной деятельности.</li> </ul>

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
	ОПК-1.3. Самостоятельно приобретает и развивает знания в профессиональной сфере, в том числе в междисциплинарном контексте	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Специфика регистрации интеллектуальной собственности источники и типы трендов, в том числе научной деятельности.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Осуществлять поиск и анализ информации в базах данных ведущих патентных ведомствах мира.</li> <li>– Применять наукометрические методы и аналитические инструменты для самостоятельного анализа научных трендов.</li> </ul> <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Работы с патентно-информационными ресурсами.</li> <li>– Визуализации и анализа глобальных научных трендов с использованием наукометрических систем.</li> </ul>
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1. Анализирует и структурирует результаты научно-исследовательской и проектной деятельности	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Принципы представления результатов НИР.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Структурировать результаты научно-исследовательской деятельности в соответствии принципами подготовки отчётов по НИР.</li> <li>– Составлять аналитические обзоры с обоснованными выводами.</li> </ul> <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Подготовки отчётов о результатах НИР в виде аналитического обзора.</li> </ul>
	ОПК-3.2. Представляет результаты научно-исследовательской и проектной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами, принятыми в профессиональной сфере	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Принципы подготовки отчётов о НИР в соответствии с ГОСТ 7.32–2017.</li> <li>– Правила оформления библиографического описания и библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018.</li> <li>– Принципы эффективной подготовки отчётов о НИР в офисном пакете Microsoft Word и издательской среде LaTeX.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами.</li> </ul> <p><i>Навыки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Подготовки отчётов о результатах научно-исследовательской работы.</li> </ul>



Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-9. Способен исследовать современные проблемы и методы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	ОПК-9.1. Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики, критерии эффективности функционирования информационного общества, теоретические проблемы информатики, искусственного интеллекта, современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов; правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Умеет применять при решении задач профессиональной деятельности критерии эффективности функционирования информационного общества и цифровой экономики; структуру интеллектуального капитала, методы оценки эффективности.</li> </ul>
	ОПК-9.2. Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Знает состав современных методов и средств информатики, передовые методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения прикладных задач различных классов.</li> </ul>

## IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов,  
 Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачёт

### 4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы и их трудоёмкость, часы				Наименования оценочных средств
			Контактная работа			Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
<b>Модуль 1. Методология, организация и проведение научных исследований</b>							
1	Методология научных исследований	1	6	4	–	8	– собеседование № 1 – аналитический обзор
2	Организация и проведение научно-исследовательских работ	1	6	6	–	8	– собеседование № 1 – аналитический обзор
<b>Модуль 2. Системы и технологии искусственного интеллекта</b>							
3	Современные проблемы информатики и развития информационного общества, цифровой экономики	1	4	1	–	4	– собеседование № 2 – аналитический обзор
4	Классификация систем и технологий искусственного интеллекта	1	14	1	–	14	– собеседование № 2 – аналитический обзор
<b>Модуль 3. Работа с базами данных научных статей и патентов</b>							
5	Системы объективной оценки анализа публикационной активности и цитируемости исследователей	1	2	–	–	2	– аналитический обзор
6	Работа с отечественными и зарубежными базами данных результатов научной деятельности	1	–	8	–	24	– аналитический обзор
<b>Модуль 4. Использование наукометрических систем</b>							
7	Наукометрические методы для анализа научных трендов	1	2	–	–	2	– аналитический обзор
8	Анализ научных трендов с использованием наукометрических систем	1	–	8	–	24	– аналитический обзор
<b>Модуль 5. Стандарты оформления отчётов о научно-исследовательской работе</b>							
9	Стандарты оформления отчётов о научно-исследовательской работе	1	2	–	–	2	– аналитический обзор
10	Подготовка отчётов о научно-исследовательской работе	1	–	8	–	24	– аналитический обзор
<b>Итого часов</b>			<b>36</b>	<b>36</b>	<b>–</b>	<b>108</b>	<b>–</b>

#### 4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения (нед.)	Затраты времени (часы)	Учебно-методическое обеспечение
<b>Модуль 1. Методология, организация и проведение научных исследований</b>						
1	Методология научных исследований	1	– проработка лекционного материала	1–5	2	[1]–[3], [7], [8], [10]
			– подготовка к собеседованию № 1	17	2	
			– подготовка к практическим занятиям	3–4	2	
			– подготовка аналитического обзора	1–16	2	
2	Организация и проведение научно-исследовательских работ	1	– проработка лекционного материала	9–17	2	[2], [7], [12]
			– подготовка к собеседованию № 1	17	2	
			– подготовка к практическим занятиям	12–17	2	
			– подготовка аналитического обзора	1–16	2	
<b>Модуль 2. Системы и технологии искусственного интеллекта</b>						
3	Современные проблемы информатики и развития информационного общества, цифровой экономики	1	– проработка лекционного материала	1–18	1	[3], [5], [15]
			– подготовка к собеседованию № 2	18	2	
			– подготовка аналитического обзора	1–16	1	
4	Классификация систем и технологий искусственного интеллекта	1	– проработка лекционного материала	1–18	4	[3], [6], [16]–[18]
			– подготовка к собеседованию № 2	18	4	
			– подготовка аналитического обзора	1–16	6	
<b>Модуль 3. Работа с базами данных научных статей и патентов</b>						
5	Системы объективной оценки анализа публикационной активности и цитируемости исследователей	1	– проработка лекционного материала	5	2	[2], [4]
6	Работа с отечественными и зарубежными базами данных результатов научной деятельности	1	– подготовка к практическим занятиям	6–7	8	
			– подготовка аналитического обзора	1–16	16	
<b>Модуль 4. Использование наукометрических систем</b>						
7	Наукометрические методы для анализа научных трендов	1	– проработка лекционного материала	7	2	[4], [9], [10]
8	Анализ научных трендов с использованием наукометрических систем	1	– подготовка к практическим занятиям	8-9	8	
			– подготовка аналитического обзора	1–16	16	
<b>Модуль 5. Стандарты оформления отчётов по научно-исследовательской работе</b>						
9	Стандарты оформления отчётов о научно-исследовательской работе	1	– проработка лекционного материала	9	2	[2], [11]–[14]
10	Подготовка отчётов о научно-исследовательской работе	1	– подготовка к практическим занятиям	10–11	8	
			– подготовка аналитического обзора	1–16	16	
<b>Общая трудоёмкость самостоятельной работы по дисциплине</b>					<b>108</b>	–

### **4.3. Содержание учебного материала**

#### **Модуль 1. Методология, организация и проведение научных исследований**

##### **1. Методология научных исследований.**

История методологической науки, её развитие и современное состояние проблемы. Методология научных исследований, понятие, виды, междисциплинарный характер. Методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приёмы работы с ними.

Логические методы и приёмы научного исследования. Основные особенности научного метода познания. Способы формирования научной проблемы. Программно-целевые методы решения научных проблем. Методы построения гипотез и концепции исследования. Этапы построения гипотез.

Определение объекта, предмета исследования, целей, задач исследования. Общая схема исследования. Анализ примеров формулировки проблемы, гипотезы, концепции при организации и выполнении научных исследований. Особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности. Средства научного исследования. Примеры постановки проблемы, определения целевых функций и математических моделей.

Основы моделирования управленческих решений. Динамические оптимизационные модели. Математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ. Многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности.

##### **2. Организация и проведение научно-исследовательских работ**

Определения НИР в законодательстве Российской Федерации и нормативно-технической документации. Место НИР в жизненном цикле изделия (продукции). Виды НИР, их характеристики.

Цели и задачи НИР. Виды работ, проводимых в рамках НИР. Основные этапы НИР. Общие требования к организации и выполнению НИР.

Техническое задание на НИР, его содержание. Техническое предложение. Эскизный проект. Технический проект. Результаты НИР. Отчёт о НИР, структура отчёта. Приёмка этапов НИР.

Патентные исследования. Методы выполнения патентного поиска при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности. Порядок проведения патентных исследований. Принципы лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов.

Основные способы планирования и реализации научной и проектной деятельности. Изучение и анализ практических реальных примеров выполнения НИР по информатике и вычислительной техники. Проблемы системного подхода при планировании проектной деятельности. Изучение проблемы трансдисциплинарной методологии.

#### **Модуль 2. Системы и технологии искусственного интеллекта**

##### **3. Современные проблемы информатики и развития информационного общества, цифровой экономики**

Современные проблемы информатики и развития информационного общества, цифровой экономики. Содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики. Критерии эффективности функционирования информационного общества

Теоретические проблемы информатики. Современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов. Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.

#### **4. Классификация систем и технологий искусственного интеллекта**

Понятие искусственного интеллекта. Задачи создания и применения искусственного интеллекта. Развитие искусственного интеллекта в России и в мире.

Цели и основные задачи развития искусственного интеллекта. Основные принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта. Приоритетные направления развития и использования технологий искусственного интеллекта.

Правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта в Российской Федерации.

Принципы классификации систем искусственного интеллекта. ГОСТ Р 59277–2020 «Системы искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта». Базовые классы систем искусственного интеллекта. Схема классификации систем искусственного интеллекта.

Основные технологии искусственного интеллекта. Перспективные методы искусственного интеллекта.

Критерии определения принадлежности проектов к проектам в сфере искусственного интеллекта. Типовые технологические задачи, на реализацию которых направлены проекты в сфере искусственного интеллекта. Смежные области использования искусственного интеллекта.

#### **Модуль 3. Работа с базами данных научных статей и патентов**

##### **5. Системы объективной оценки анализа публикационной активности и цитируемости исследователей**

Способы оценки анализа публикационной активности и цитируемости исследователей. Проблемы оценки вклада ученых в науку и подходы к их решению. Исследование статистики публикационной активности. Импакт-фактор – численный показатель цитируемости статей.

##### **6. Работа с отечественными и зарубежными базами данных результатов научной деятельности**

Идентификаторы исследователей в базах данных РИНЦ, Scopus и Web of Science. Возможности использования системы Science Index для оценки публикационной активности исследователей. Интеллектуальные средства отслеживания, анализа и визуализации исследований баз данных Scopus и Web of Science. Роспатент и информационные ресурсы Роспатента. Информационно-поисковая система ФИПС и работа с ней. Обзор и работа с базами данных ведущих патентных ведомств мира.

#### **Модуль 4. Использование наукометрических систем**

##### **7. Наукометрические методы для анализа научных трендов**

Глобальные тренды и фронты в науке. Источники и типы трендов: исследовательские фронты, грантовый и патентный ландшафт, зарождающиеся технологии. Наукометрические методы. Цитирование, библиографическое сочетание, социтирование. Исследовательские фронты, карта науки. Метрики актуальности. Совместная встречаемость терминов. Анализ динамики предметной области. Сети научных коммуникаций. Научный коллектив, научная школа, невидимый колледж.

##### **8. Анализ научных трендов с использованием наукометрических систем**

Анализ структуры невидимого колледжа, карты исследовательских компетенций и проминентности тем в SciVAL. Анализ публикационного, грантового и патентного ландшафта в Dimensions.

## Модуль 5. Стандарты оформления отчётов о научно-исследовательской работе

### 9. Стандарты оформления отчётов о научно-исследовательской работе

Структура и правила оформления отчёта о научно-исследовательской работе (ГОСТ 7.32–2017). Стандарты оформления библиографических записей и их элементов (ГОСТ Р 7.0.100–2018, ГОСТ Р 7.0.5–2008).

### 10. Подготовка отчётов о научно-исследовательской работе

Структура и правила оформления отчёта о научно-исследовательской работе. Подготовка отчёта о научно-исследовательской работе в Microsoft Word с использованием стилевого оформления и шаблонов документов. Использование в Microsoft Word автоматической нумерации объектов (рисунков, таблиц, формул), перекрёстных ссылок на объекты (рисунки, таблицы, формулы, информационные источники и т. п.), автоматически собираемых оглавлений, предметных указателей. Совместная работа с документами в Microsoft Word. Общие сведения об издательской системе LaTeX. Применение LaTeX для написания научных статей и отчётов. Подготовка отчёта о научно-исследовательской работе в LaTeX

#### Перечень тем практических занятий

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов
<b>Модуль 1. Методология, организация и проведение научных исследований</b>		
1	Методы научных исследований. Экспертные методы. Метод мозгового штурма. Метод синектики. Метод сценариев. Методы моделирования. Графовые методы. Диаграммы Исикавы	2
2	Терминология научного исследования. Формулировки проблемы, гипотезы, концепции, фактов, положений и пр. при выполнении научных работ	2
3	Этапы научных исследований. Трансдисциплинарные методы научного исследования. Критерии оценки достоверности результатов эмпирического исследования. Виды НИР, их характеристики. Виды работ, проводимых в рамках НИР. Патентные исследования. Порядок проведения патентных исследований	2
4-5	Общие требования к организации и выполнению НИР. Основные этапы НИР. Отчёт о НИР, структура отчёта. Техническое задание на НИР, его содержание. Создание технического проекта. Создание эскизного и технического проектов. Создание рабочего проекта. Анализ принципов системного подхода при планировании проектной деятельности	4
<b>Модуль 2. Системы и технологии искусственного интеллекта</b>		
6	Современные проблемы информатики и развития информационного общества, цифровой экономики. Классификация систем и технологий искусственного интеллекта	2
<b>Модуль 3. Работа с базами данных научных статей и патентов</b>		
7	Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) – национальная информационно-аналитическая система. Регистрация в РИНЦ, работа сервисами для авторов научных публикаций, примеры анализа публикационной активности и цитируемости исследователей. Анализ научных журналов средствами РИНЦ	2
8	Scopus – библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. Регистрация в Scopus, работа сервисами для авторов научных публикаций, примеры анализа публикационной активности и цитируемости исследователей. Анализ научных журналов средствами Scopus	2

№ п/п	Тема практического занятия	Количество часов
9	Web of Science – поисковая интернет-платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов. Регистрация в Web of Science, работа сервисами для авторов научных публикаций, примеры анализа публикационной активности и цитируемости исследователей. Анализ научных журналов средствами Web of Science	2
10	Альтернативные научные базы данных и работа с ними. Базы данных ведущих патентных ведомств мира и информационно-поисковые системы работы с ними	2
<b>Модуль 4. Использование наукометрических систем</b>		
11-12	SciVal: Идентификация области научных исследований и релевантных фронтов на карте мировой науки, формирование структурированного запроса. Анализ структуры невидимого колледжа. Анализ карты исследовательских компетенций ЮФУ (научной школы). Анализ проминентности тем.	4
13-14	Dimensions: Анализ публикационного, грантового и патентного ландшафта. Описание фронтов научных исследований (работа в малых группах).	4
<b>Модуль 5. Стандарты оформления отчётов о научно-исследовательской работе</b>		
15	Структура и правила оформления отчёта о научно-исследовательской работе	2
16	Подготовка отчёта о научно-исследовательской работе в Microsoft Word с использованием стилевого оформления	2
17	Использование в Microsoft Word автоматической нумерации объектов (рисунков, таблиц, формул), перекрёстных ссылок на объекты (рисунки, таблицы, формулы, информационные источники и т. п.), автоматически собираемых оглавлений, предметных указателей. Совместная работа с документами в Microsoft Word.	2
18	Общие сведения об издательской системе LaTeX. Применение LaTeX для написания научных статей и отчётов. Подготовка отчёта о научно-исследовательской работе в LaTeX	2
<b>Всего часов</b>		<b>36</b>

## V. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

По дисциплине предусмотрены следующие методы обучения и интерактивные формы проведения занятий:

- визуализации учебного материала (презентации лекционного материала доступны в системе электронного обучения);
- дискуссионные (обсуждение новых информационным технологий);
- групповой работы (работа в малых группах на практических занятиях при проведении поиска информационных источников и выявлении научных трендов);
- мастер-классы (работа с базами данных научных изданий и патентов, работа наукометрическими системами, работа в офисном пакете Microsoft Office, работа в издательской системе LaTeX).

Наряду с традиционными образовательными технологиями, для реализации дисциплины могут использоваться технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии в электронной информационно-образовательной среде университета. Лекционные занятия и другие формы контактной работы обучающихся с преподавателем могут проводиться с использованием платформ Microsoft Teams, Cisco, Moodle (BigBlueButton) и др., что позволяет обеспечить онлайн и офлайн взаимодействие преподавателя с обучающимися в рамках дисциплины.

Основными методами текущего контроля являются электронный учёт и контроль учебных достижений студентов (использование средств сервиса балльно-рейтинговой системы; ведение электронного журнала успеваемости, проведение электронного тестирования и применение других средств контроля с использованием системы электронного обучения).

## VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Новиков А. М. Методология научного исследования / А. М. Новиков. – М. : Либроком, 2010. – 284 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82773> (дата обращения: 05.10.2021).
2. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. – 3-е изд. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. – 283 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759> (дата обращения: 05.10.2021).
3. Кравченко Ю. А. Тенденции развития компьютерных технологий: учебное пособие / Ю.А. Кравченко, Э.В. Кулиев, Д.В. Заруба; Южный федеральный университет; Инженерно-технологическая академия - Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 107 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493214> (дата обращения: 05.10.2021).
4. Мохначева, Ю. В. Сбор и интерпретация библиометрических данных по WoS СС, SCOPUS и РИНЦ: методические рекомендации / Ю.В. Мохначева ; под ред. В.А. Цветковой. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 155 с. : ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496061> (дата обращения: 05.10.2021).
5. Бабаева А. В. Информационное общество и проблемы прикладной информатики: история и современность : / А. В. Бабаева, А. А. Борисова, Р. А. Черенков ; науч. ред. Г. А. Быковская. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. – 61 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601379> (дата обращения: 05.10.2021).
6. Сергеев Н. Е. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие : / Н. Е. Сергеев. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. – Ч. 1. – 123 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493307> (дата обращения: 05.10.2021).

### 6.2. Дополнительная литература

7. Аверченков В. И. Основы научного творчества : учебное пособие / В. И. Аверченков, Ю. А. Малахов. – 3-е изд., стер. М.: Флинта, 2016. – 156 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347> (дата обращения: 05.10.2021).
8. Рузавин Г. И. Методология научного познания : учебное пособие / Г. И. Рузавин. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 288 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115020> (дата обращения: 05.10.2021).
9. Акоев М.А. Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологии / М. А. Акоев, В. А. Маркусова, О. В. Москалева, В. В. Писляков ; [под. ред. М. А. Акоева]. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 250 с. [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40130/1/978-5-7996-1352-5\\_v37\\_0000.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40130/1/978-5-7996-1352-5_v37_0000.pdf) (дата обращения: 05.10.2021).
10. Дежина И.Г. Тенденции развития научных школ в современной России / И. Г. Дежина, В. В. Киселева – М.: ИЭПП, 2009. – 164 с. [https://www.iep.ru/files/text/working\\_papers/124.pdf](https://www.iep.ru/files/text/working_papers/124.pdf) (дата обращения: 05.10.2021).
11. Беляков Н. С. TEX для всех. Оформление учебных и научных работ в системе LATEX / Н. С. Беляков, В. Е. Палош, П. А. Садовский. – М. : Либроком, 2009. – 208 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447830> (дата обращения: 05.10.2021).
12. ГОСТ 7.32-2017 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. – URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=218998> (дата обращения: 05.10.2021).
13. ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=129865> (дата обращения: 05.10.2021).
14. ГОСТ Р 7.0.100-2018 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие



требования и правила составления. – URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=232175> (дата обращения: 05.10.2021).

15. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ. – URL: [http://consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61798](http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798) (дата обращения 05.10.2021).

16. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года (утв. Указом Президента РФ от 10.10.2019 № 490). – URL: <https://consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=335184> (дата обращения 05.10.2021).

17. ГОСТ Р 59277–2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 23.12.2020 № 1372-ст). – URL: <http://protect.gost.ru/document1.aspx?control=7&id=239563> (дата обращения 05.10.2021).

18. Критерии определения принадлежности проектов к проектам в сфере искусственного интеллекта (утв. Приказом Минэкономразвития России от 29.06.2021 № 392). – URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=391797> (дата обращения 05.10.2021).

### **6.3. Периодические издания**

- Журнал «Управление наукой и наукометрия» (<http://sie-journal.ru>);
- Журнал «Известия ЮФУ. Технические науки» (<http://izv-tn.tti.sfedu.ru>);
- Журнал «Интеллектуальные системы. Теория и приложения» (<http://intsysjournal.ru>);
- Журнал «Искусственный интеллект и принятие решений» (<http://aidt.ru>).

### **6.4. Перечень ресурсов сети Интернет**

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru>) – национальная библиографическая база данных научного цитирования, аккумулирующая более 12 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию о цитировании этих публикаций из более 6000 российских журналов. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ);

– Scopus (<https://www.scopus.com>) – библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях; индексирует научные журналы, материалы конференций, серийные книжные издания и результаты интеллектуальной деятельности от пяти патентных организаций (World Intellectual Property Organization, European Patent Office, US Patent Office, Japanese Patent Office, UK Intellectual Property Office);

– Web of Science (<https://www.webofknowledge.com>) – поисковая интернет-платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций. Web of Science охватывает материалы по естественным, техническим, общественным, гуманитарным наукам и искусству;

– Федеральный институт промышленной собственности (<https://www.fips.ru>) – российская патентная база, поисковая система которой включает поиск по изобретениям на русском и английском языках, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем и классификаторам;

– Espacenet (<https://worldwide.espacenet.com>) – система поиска патентных документов более чем в 90 стран мира и международных организаций (включая российские патентные документы);

– PatentScope (<https://patentscope.wipo.int>) – патентная база Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС), которая позволяет производить поиск в 89 млн. патентных документов, включая 3,8 млн. опубликованных международных заявок на патенты;

– SciVal (<http://scival.com>) – модульная информационно-аналитическая система для мониторинга и анализа международных научных исследований;

- Dimensions (<http://dimensions.ai>) – наукометрическая поисково-аналитическая платформа;
- Overleaf, Online LaTeX Editor (<https://www.overleaf.com>) – онлайн-редактор LaTeX с функцией совместной работы над документами;
- The Comprehensive TeX Archive Network (<https://ctan.org>) – архив материалов по TeX: каталог пакетов с краткими описаниями и подробной документацией, программное обеспечение, каталог символов TeX и др.;
- Каталог государственных стандартов Российской Федерации (<http://protect.gost.ru>) – каталог стандартов на сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт);
- Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru>) – законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные акты.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

При реализации дисциплины используются следующие помещения, оборудование и программное обеспечение:

- 1) аудитория лекционного типа:
  - доска интерактивная - 1 шт., компьютер преподавателя - 1 шт.;
  - Microsoft Windows, Microsoft PowerPoint;
- 2) компьютерный класс:
  - доска интерактивная – 1 шт., компьютер преподавателя – 1 шт.; компьютеры обучающихся – 20 шт.;
  - Microsoft Windows, Microsoft Office.

Для работы в системе электронного обучения могут использоваться любые интернет-браузеры (как поставляемые в составе операционных систем Microsoft Windows – Edge, Internet Explorer, так и свободно распространяемые Google Chrome, Mozilla Firefox и др.). При использовании дистанционных образовательных технологий контактная работа обучающихся с преподавателем может проводиться с использованием платформ Microsoft Teams, Cisco, Zoom и др.

## **VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина включает в себя лекционные и практические занятия, а также самостоятельную работу обучающихся.

Организация образовательного процесса по дисциплине осуществляется с использованием системы электронного обучения.

Все лекционные занятия проводятся с визуализацией учебного материала в форме презентаций лекционного материала, которые доступны в системе электронного обучения.

Практические занятия по всем модулям дисциплины требуют предварительной теоретической подготовки по соответствующим темам: проработка лекционного материала, ознакомление и изучение отдельных источников основной и дополнительной литературы.

Лекционные и практические занятия могут проводиться с применением дистанционных образовательных технологий с использованием платформ Microsoft Teams, Cisco, Moodle (BigBlueButton) и др.

Проведение лекционных и практических занятий модуля 1 «Методология, организация и проведение научных исследований» осуществляется с постановкой проблемных вопросов, допускающих возникновение дискуссий, что предполагает активное включение обучающихся в образовательный процесс. На практических занятиях модуля 1 «Методология, организация и проведение научных исследований» проводятся собеседования в форме устных опросов обучающихся по ранее изученному материалу.

Лекционные занятия модуля 2 «Системы и технологии искусственного интеллекта» проводятся в форме обзорных проблемных лекций. На практическом занятии модуля

проводится собеседование в форме устных опросов обучающихся по ранее изученному лекционному материалу модуля.

В модуле 3 «Работа с базами данных научных статей и патентов» практические занятия проводятся в формате мастер-классов, в рамках которых преподаватель представляет общие сведения о научных базах данных и работе с ними, рассказывает о достоинствах и недостатках работы с обсуждаемыми базами данных. При подготовке к практическим занятиям определяется тема занятия и порядок проведения практического занятия. В рамках проведения практических занятий пошагово рассматриваются все элементы, связанные с анализом публикационной активности и цитируемости исследователей, а также сервисы и информационные системы анализа научных баз данных. Осуществляется знакомство и работа с сайтами и базами данных ведущих патентных ведомств мира.

В модуле 4 «Использование наукометрических систем» более глубокому освоению материала будет способствовать системная работа с основной и дополнительной литературой, рекомендуемыми периодическими изданиями. Рекомендуется поддерживать глоссарий основных понятий и терминов. Практические занятия проводятся в формате пошаговых мастер-классов, наукометрические системы содержат встроенные справочные системы, в интерфейсе предусмотрены контекстные подсказки. При подготовке к практическим занятиям необходимо четко определиться с предметной областью исследования, продумать необходимый и достаточный список ключевых слов на русском и английском языке, иметь подборку публикаций в Scopus и состав научной школы в том числе на английском языке). Это позволит быстро составить содержательный поисковый запрос, соответствующий цели и задачам научного исследования, выстроить логическую связь с другими разделами аналитического обзора.

Эффективное освоение модуля 5 «Стандарты оформления отчётов о научно-исследовательской работе» возможно только с учётом активной самостоятельной работы обучающихся по применению требований стандартов к оформлению отчётов и библиографических списков. Практические занятия по данному модулю проводятся в форме мастер-класса, на котором преподаватель знакомит обучающихся с принципами эффективной работы в Microsoft Word и издательской среде LaTeX (на примере онлайн-редактора Overleaf) с использованием стилового оформления документов с целью выполнения требований к оформлению отчётной документации.

Основной частью самостоятельной работы обучающегося и основной формой отчётности по дисциплине является подготовка аналитического обзора с применением на практике полученных знаний о методологии науки, способах формирования научной проблемы, гипотезы, предмете, объекте, целях, задачах исследования, составлении аналитического обзора информационных источников, выявление актуальных научных трендов в своей профессиональной области; формирование навыков оформления отчётов о научно-исследовательской деятельности в соответствии с установленными требованиями.

Аналитический обзор должен представлять собой самостоятельную научно-исследовательскую работу, в которой обучающийся должен раскрыть суть исследуемой проблемы, привести различные точки зрения, а также собственные взгляды на исследуемую проблему. Содержание аналитического обзора должно быть логичным, все разделы обзора должны быть взаимосвязаны между собой, изложение материала должно носить проблемно-тематический характер.

Аналитический обзор выполняется в форме отчёта о научно-исследовательской работе в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017. Список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100–2018.

Подготовки отчёта о результатах аналитического обзора с помощью издательской системы LaTeX с выполнением всех требований к оформлению отчёта и списка использованных источников позволит получить до 10 бонусных баллов в зависимости от структурной сложности (наличия таблиц, рисунков, формул) и качества оформления отчёта.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является дифференцированный зачёт, который выставляется по результатам работы в течение семестра (прохождение собеседования и написание аналитического обзора).

## IX. УЧЕБНАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

### Курс 1, семестр 1, очная форма обучения

№ п/п	Виды контрольных мероприятий (наименования оценочных средств)	Количество баллов	
		Текущий контроль	Рубежный контроль
<b>Модуль 1. Методология, организация и проведение научных исследований</b>			
1	Собеседование № 1	10	–
<b>Модуль 2. Системы и технологии искусственного интеллекта</b>			
2	Собеседование № 2	10	–
<b>Все модули дисциплины</b>			
3	Аналитический обзор	–	80
<b>Всего</b>		<b>20</b>	<b>80</b>
Бонусные баллы		до 10 баллов начисляются за подготовку аналитического обзора в издательской системе LaTeX; количество баллов определяется структурной сложностью отчёта (наличие и количество таблиц, рисунков, формул) и качеством оформления отчёта	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		Оценка по дисциплине выставляется по сумме баллов за текущий контроль и рубежный контроль: – 85–100 баллов – оценка «отлично»; – 71–84 балла – оценка «хорошо»; – 60–70 баллов – оценка «удовлетворительно»; – менее 60 баллов – оценка «неудовлетворительно»	

## Х. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 10.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1	УК-1.1. Применяет системный подход и осуществляет критический анализ проблемных ситуаций	– собеседование № 1 – аналитический обзор
2	УК-1.2. Разрабатывает стратегию действий для достижения поставленной цели	– собеседование № 1 – аналитический обзор
3	УК-4.1. Применяет информационно-коммуникационные технологии для академического и профессионального взаимодействия	– аналитический обзор
4	УК-7.1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	– собеседование № 2 – аналитический обзор
5	ОПК-1.1. Самостоятельно анализирует информацию и осуществляет постановку и формализацию задач в профессиональной сфере	– аналитический обзор
6	ОПК-1.2. Использует математические, естественнонаучные и социально-экономические знания для решения нестандартных задач в профессиональной деятельности	– аналитический обзор
7	ОПК-1.3. Самостоятельно приобретает и развивает знания в профессиональной сфере, в том числе в междисциплинарном контексте	– собеседование № 2 – аналитический обзор
8	ОПК-3.1. Анализирует и структурирует результаты научно-исследовательской и проектной деятельности	– собеседование № 1 – аналитический обзор
9	ОПК-3.2. Представляет результаты научно-исследовательской и проектной деятельности в соответствии со стандартами, нормами и правилами, принятыми в профессиональной сфере	– аналитический обзор
10	ОПК-9.1. Исследует современные проблемы информатики, искусственного интеллекта и развития информационного общества, цифровой экономики	– собеседование № 2 – аналитический обзор
11	ОПК-9.2. Проводит анализ современных методов и средств информатики и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности	– собеседование № 2 – аналитический обзор

### 10.2. Собеседование № 1

Согласно учебной карте дисциплины работа обучающихся в модуле 1 «Методология, организация и проведение научных исследований» оценивается, в том числе, с помощью собеседования.

Вопросы для собеседования в целом повторяют темы теоретической части модуля 1 «Методология, организация и проведение научных исследований» и позволяют оценить уровень сформированности знаний в рамках формируемых модулем дисциплины компетенций.

Собеседование проводится на практических занятиях. Вопросы собеседования задаются присутствующим на занятиях обучающимся, которые должны дать краткий ответ, позволяющий оценить уровень их владения материалом.

## Вопросы для собеседования № 1

1. История методологической науки, её развитие и современное состояние проблемы.
2. Методология научных исследований, понятие, виды, междисциплинарный характер.
3. Методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приёмы работы с ними.
4. Логические методы и приёмы научного исследования.
5. Особенности научного метода познания.
6. Способы формирования научной проблемы.
7. Программно-целевые методы решения научных проблем.
8. Методы построения гипотез и концепции исследования. Этапы построения гипотез.
9. Определение объекта, предмета исследования, целей, задач исследования.
10. Общая схема исследования.
11. Особенности формулировки проблемы, гипотезы, концепции при организации и выполнении научных исследований.
12. Особенности индивидуальной и коллективной научной деятельности.
13. Средства научного исследования.
14. Основы моделирования управленческих решений.
15. Динамические оптимизационные модели.
16. Математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ.
17. Многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности.
18. Определения НИР в законодательстве Российской Федерации и нормативно-технической документации.
19. Место НИР в жизненном цикле изделия (продукции).
20. Виды НИР, их характеристики.
21. Цели и задачи НИР.
22. Виды работ, проводимых в рамках НИР.
23. Основные этапы НИР.
24. Общие требования к организации и выполнению НИР.
25. Техническое задание на НИР, его содержание.
26. Техническое предложение по НИР.
27. Эскизный и технические проекты в рамках НИР.
28. Отчёт о НИР, структура отчёта.
29. Приёмка этапов НИР.
30. Методы выполнения патентного поиска при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности.
31. Порядок проведения патентных исследований.
32. Принципы лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов.
33. Основные способы планирования и реализации научной и проектной деятельности.
34. Проблемы системного подхода при планировании проектной деятельности.
35. Проблемы трансдисциплинарной методологии.

## Критерии оценивания

Максимальное количество баллов, которое можно набрать по собеседованию – 10 баллов. Баллы за собеседование выставляются согласно следующим критериям:

9–10 баллов – обучающийся в течение модуля принимает активное участие в устных опросах, его ответы точны и верны, позволяют высоко оценить уровень владения материалом;

7–8 баллов – обучающийся в течение модуля принимает участие в устных опросах, его ответы, как правило, верны и позволяют оценить владение материалом на достаточном уровне;

5–6 баллов – обучающийся не проявляет инициативы для участия в устных опросах, его ответы фрагментарны и верны лишь частично, что не позволяет оценить владение материалом на достаточном уровне;

1–4 баллов – обучающийся практически не принимает участия в устных опросах, либо его ответы в большинстве случаев принципиально неверны;

0 баллов – обучающийся не принимает участия в устных опросах, либо его ответы принципиально неверны.

### **10.3. Собеседование № 2**

Согласно учебной карте дисциплины работа обучающихся в модуле 2 «Системы и технологии искусственного интеллекта» оценивается, в том числе, с помощью собеседования.

Вопросы для собеседования в целом повторяют темы теоретической части модуля 2 «Системы искусственного интеллекта» и позволяют оценить уровень сформированности знаний в рамках формируемых модулем дисциплины компетенций.

Собеседование проводится на практических занятиях. Вопросы собеседования задаются присутствующим на занятиях обучающимся, которые должны дать краткий ответ, позволяющий оценить уровень их владения материалом.

#### **Вопросы для собеседования № 2**

1. Содержание, объекты и субъекты информационного общества и цифровой экономики.
2. Критерии эффективности функционирования информационного общества
3. Теоретические проблемы информатики.
4. Современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов.
5. Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.
6. Понятие искусственного интеллекта.
7. Задачи создания и применения искусственного интеллекта.
8. Развитие искусственного интеллекта в России и в мире.
9. Цели и основные задачи развития искусственного интеллекта.
10. Основные принципы развития и использования технологий искусственного интеллекта.
11. Приоритетные направления развития и использования технологий искусственного интеллекта.
12. Правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей.
13. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта в Российской Федерации.
14. Принципы классификации систем искусственного интеллекта.
15. Основные понятия ГОСТ Р 59277–2020. Системы искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта.
16. Базовые классы систем искусственного интеллекта.
17. Схема классификации систем искусственного интеллекта.
18. Основные технологии искусственного интеллекта.
19. Перспективные методы искусственного интеллекта.
20. Критерии определения принадлежности проектов к проектам в сфере искусственного интеллекта.
21. Типовые технологические задачи, на реализацию которых направлены проекты в сфере искусственного интеллекта.
22. Смежные области использования искусственного интеллекта.

#### **Критерии оценивания**

Максимальное количество баллов, которое можно набрать по собеседованию – 10 баллов. Баллы за собеседование выставляются согласно следующим критериям:

9–10 баллов – обучающийся в течение модуля принимает активное участие в устных опросах, его ответы точны и верны, позволяют высоко оценить уровень владения материалом;

7–8 баллов – обучающийся в течение модуля принимает участие в устных опросах, его ответы, как правило, верны и позволяют оценить владение материалом на достаточном уровне;

5–6 баллов – обучающийся не проявляет инициативы для участия в устных опросах, его ответы фрагментарны и верны лишь частично, что не позволяет оценить владение материалом на достаточном уровне;

1–4 баллов – обучающийся практически не принимает участия в устных опросах, либо его ответы в большинстве случаев принципиально неверны;

0 баллов – обучающийся не принимает участия в устных опросах, либо его ответы принципиально неверны.



#### **10.4. Аналитический обзор**

Целью написания аналитического обзора является применение на практике полученных знаний о методологии науки, способах формирования научной проблемы, гипотезы, предмете, объекте, целях, задачах исследования, составлении аналитического обзора информационных источников, выявление актуальных научных трендов в своей профессиональной области; формирование навыков оформления отчётов о научно-исследовательской деятельности в соответствии с установленными требованиями.

Аналитический обзор должен представлять собой самостоятельную научно-исследовательскую работу, в которой обучающийся должен раскрыть суть исследуемой проблемы, привести различные точки зрения, а также собственные взгляды на исследуемую проблему. Содержание аналитического обзора должно быть логичным, все разделы обзора должны быть взаимосвязаны между собой, изложение материала должно носить проблемно-тематический характер.

Аналитический обзор выполняется в форме отчёта о научно-исследовательской работе в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017 и должен содержать следующие обязательные разделы и структурные элементы:

1. **Титульный лист**
2. **Реферат**
3. **Содержание**

4. **Введение** (3–5 страниц). Во введении должна быть приведена цель проведения аналитического обзора, должны быть указаны решаемые в обзоре задачи, а также должна быть приведена краткая характеристика области исследований, связанной с магистерской программой обучающегося, и оценка современного состояния данной области исследований.

5. **Аналитический обзор научных публикаций и результатов интеллектуальной деятельности** (10–15 страниц). В данном разделе должны быть представлены результаты обзора научных публикаций и результатов интеллектуальной деятельности из различных источников информации. Обзор должен содержать не менее 30 информационных источников, из них не менее 15 источников должны быть взяты из ведущих мировых баз данных цитирования научных публикаций (Scopus, Web of Science), не менее 5 источников по результатам интеллектуальной деятельности (изобретения, полезные модели, программы для ЭВМ и базы данных, ноу-хау и др.). Поиск результатов интеллектуальной деятельности должен проводиться в патентных базах ФИПС, Scopus, Espacenet, Patentscope и др. Поиск отечественных результатов научной деятельности должен осуществляться с использованием РИНЦ (elibrary.ru).

Все найденные в результате обзора информационные источники должны быть проанализированы. Аналитический обзор должен содержать в том числе ретроспективный анализ источников, давать возможность проследить развитие анализируемой области исследований во времени (по возможности должны быть выделены основные вехи с указанием авторов). Подробный обзор источников должен показывать степень проработанности исследуемой темы, её актуальность, широту охвата.

6. **Анализ трендов научных исследований** (10–15 страниц). Данный раздел должен содержать сопровождаемые обоснованными выводами и рекомендациями: аннотированный список релевантных фронтов научных исследований, ранжированный по проминентности в SciVal; анализ структуры невидимого колледжа; карту компетенций ЮФУ (научной школы); анализ зрелости технологий на основе гартнеровской методологии; анализ публикационного, грантового и патентного ландшафта в Dimensions.

7. **Методология исследований** (7–10 страниц). В данном разделе обучающимся необходимо провести выбор тематики своей будущей выпускной квалификационной работы (ВКР), обосновать её актуальность, задать цель выполнения ВКР, осуществить постановку задач для выполнения ВКР, сформулировать объект и предмет исследований ВКР, выбрать предполагаемые теоретические и/или эмпирические методы исследований и решения поставленных задач, а также формы организации научного знания которые будут использоваться при написании ВКР.

Тематика, цель и решаемые в ВКР задачи, объект и предмет исследований должны быть связаны с областями исследований, задачами и объектами профессиональной деятельности, сформулированными в образовательной программе обучающегося.

8. **Заключение** (5–7 страниц). Заключение должно содержать выводы по всем основным разделам: основные результаты проведённого обзора научных публикаций и результатов интеллектуальной деятельности, краткая характеристика выявленных трендов научных исследований; тему, цель и задачи своей выпускной квалификационной работы, а также краткий план работы над ВКР.

9. **Список использованных источников**. Должны быть приведены ссылки на все источники информации, использованные при проведении обзора и написании отчёта.

Общий объём отчёта должен составлять не менее 40 страниц.

Отчёт выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017 в электронном виде (файл формата PDF), сдаётся на проверку в системе электронного обучения. Список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100–2018. Для всех источников информации, которые при проведении обзора использовались только в электронном виде, должны быть приведены гиперссылки на них. На все использованные источники информации должны быть ссылки по тексту отчёта.

В случае подготовки отчёта с помощью издательской системы LaTeX с выполнением всех требований к оформлению отчёта и списка использованных источников (ГОСТ 7.32–2017, ГОСТ Р 7.0.100–2018) обучающимся в соответствии с учебной картой дисциплины могут быть начислено до 10 бонусных баллов в зависимости от структурной сложности (наличия таблиц, рисунков, формул) и качества оформления отчёта. При подготовке отчёта с помощью издательской системы LaTeX помимо файла формата PDF на проверку сдаётся также архив с исходными файлами (\*.tex, \*.bib и др.) либо приводится ссылка на проект отчёта в среде Overleaf (Online LaTeX Editor – <https://www.overleaf.com>).

Аналитический обзор оценивается в 80 баллов, в том числе:

- до 30 баллов – оценивается общий методологический подход к проведению исследований (оцениваются введение, раздел «Методология исследований», заключение);
- до 20 баллов – оценивается использование баз данных научных статей и патентов при проведении аналитического обзора (раздел «Аналитический обзор научных публикаций и результатов интеллектуальной деятельности»);
- до 20 баллов – оценивается использование наукометрических систем для выявления актуальных научных трендов в анализируемой области (раздел «Анализ трендов научных исследований»);
- до 10 баллов – оценивается оформление отчёта о проведённом аналитическом обзоре в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению.

Аналитический обзор выполняется с 1-й по 16-ю недели обучения. Подготовленный отчёт о результатах проведённого аналитического обзора сдаётся на проверку в электронном виде (в системе электронного обучения) до окончания 16-й недели обучения. **Работы, сданные после окончания 16-й недели обучения, при проведении основного этапа промежуточной аттестации не проверяются и оцениваются в 0 (ноль) баллов.**

Предварительным требованием к допуску для проверки отчёта о результатах проведённого аналитического обзора является оригинальность текста отчёта не менее 50% (оценивается по результатам проверки в системе «Антиплагиат»). Все заимствования информации (текста, изображений, таблиц, формул) должны быть корректно оформлены с указанием ссылки на источник информации. **При нарушении указанных в данном абзаце требований работа не подлежит проверки и получает оценку 0 (ноль) баллов.**

Критерии оценивания отчёта о проведённом аналитическом обзоре приведены в таблице:

### Критерии оценивания

Диапазон баллов	Критерии оценивания
<b>Введение, Методология исследований, Заключение (до 30 баллов)</b>	
30 баллов	<p>Работа полностью соответствует структуре и архитектуре методологии научно-проектной деятельности.</p> <p>Во введение приведена цель проведения аналитического обзора, указаны решаемые задачи, дана краткая характеристика области исследований и оценка её современного состояния.</p> <p>В разделе «Методология исследований» проведён выбор тематики ВКР, обоснована её актуальность, задана цель выполнения ВКР, поставлены конкретные задачи выполнения ВКР. Сформулированы объект и предмет исследований, выбраны методы проведения исследований и формы организации научного знания.</p> <p>Тематика, цель и решаемые в ВКР задачи в полной мере соответствуют образовательной программе.</p> <p>В заключении приведены выводы по всем основным разделам: основные результаты проведённого обзора научных публикаций и результатов интеллектуальной деятельности, краткая характеристика выявленных трендов научных исследований; тему, цель и задачи ВКР, краткий план работы над ВКР.</p> <p>Отчет не содержит разговорной и неформальной лексики. На лексическом уровне использовались специальные термины и устойчивые выражения, характерные для академической речи.</p> <p>Текст полностью соответствует грамматическим, орфографическим и пунктуационным нормам русского языка.</p>
21–29 баллов	<p>Работа практически полностью соответствует структуре и архитектуре методологии научно-проектной деятельности.</p> <p>В работе приведены цель проведения аналитического обзора, указаны решаемые задачи, краткая характеристика области исследований, оценка её современного состояния, проведён выбор тематики ВКР, обоснована её актуальность, задана цель выполнения ВКР, поставлены конкретные задачи выполнения ВКР, приведены объект и предмет исследований, методы проведения исследований, формы организации научного знания, в заключении имеются выводы по всем основным разделам и краткий план работы над ВКР.</p> <p>Тематика, цель и решаемые в ВКР задачи в полной мере соответствуют образовательной программе.</p> <p>Отчет не содержит разговорной и неформальной лексики. На лексическом уровне использовались специальные термины и устойчивые выражения, характерные для академической речи.</p> <p>Текст почти полностью соответствует грамматическим, орфографическим и пунктуационным нормам русского языка, допускаются только незначительные ошибки.</p>

Диапазон баллов	Критерии оценивания
11–20 баллов	<p>Работа в достаточной мере соответствует структуре и архитектуре методологии научно-проектной деятельности.</p> <p>В работе приведены цель проведения аналитического обзора, указаны решаемые задачи, проведён выбор тематики ВКР, задана цель выполнения ВКР, поставлены конкретные задачи выполнения ВКР, выбраны методы исследований, в заключении имеются выводы по всем основным разделам и краткий план работы над ВКР. Выполнение остальных требований при проведении аналитического обзора практически не отражено.</p> <p>Тематика, цель и решаемые в ВКР задачи в полной мере соответствуют образовательной программе.</p> <p>Отчет не содержит разговорной и неформальной лексики. На лексическом уровне использовались специальные термины и устойчивые выражения, характерные для академической речи, но в незначительной степени. Текст не полностью соответствует грамматическим, орфографическим и пунктуационным нормам русского языка, имеются ошибки.</p>
1–10 баллов	<p>Работа не полностью соответствует структуре и архитектуре методологии научно-проектной деятельности.</p> <p>В работе приведены только цель проведения аналитического обзора, тематика и цель ВКР, в заключении не в полной мере приведены выводы по основным разделам, отсутствует план работы над ВКР. Выполнение остальных требований при проведении аналитического обзора практически не отражено.</p> <p>Тематика, цель и решаемые в ВКР задачи не в полной мере соответствуют образовательной программе.</p> <p>Отчет содержит незначительное количество разговорной и неформальной лексики. На лексическом уровне не использовались специальные термины и устойчивые выражения, характерные для академической речи. Текст не полностью соответствует грамматическим, орфографическим и пунктуационным нормам русского языка, имеются значительные ошибки.</p>
0 баллов	<p>Работа не соответствует структуре и архитектуре методологии научно-проектной деятельности, отсутствуют этапы выполнения научного проекта, не приведены цели, задачи исследований, не обоснована новизна и актуальность исследований, введение и заключение не содержит требуемой информации.</p> <p>Тематика, цель и решаемые в ВКР задачи не соответствуют образовательной программе.</p> <p>В отчете преобладает разговорная и неформальная лексика. На лексическом уровне не использовались специальные термины и устойчивые выражения, характерные для академической речи. Текст не соответствует грамматическим, орфографическим и пунктуационным нормам русского языка, имеются значительные ошибки.</p>

Диапазон баллов	Критерии оценивания
<b>Аналитический обзор научных публикаций и результатов интеллектуальной деятельности (до 20 баллов)</b>	
20 баллов	Раздел логически связан с другими разделами. При поиске информации использованы не менее 5 из рекомендуемых баз данных (РИНЦ, Scopus, Web of Science, ФИПС, Espacenet, Patentscope и др.). Обучающимся самостоятельно осуществлён обзор требуемого количества источников информации (всего не менее 30 источников; из них не менее 15 взяты из Scopus, Web of Science, не менее 5 источников – результаты интеллектуальной деятельности), обучающийся зарегистрирован в использованных базах данных. Проведён анализ собранной информации, получены обоснованные выводы. Обучающийся ориентируется в различных базах данных (национальных и мировых)
11–19 баллов	Слабая логическая связь с другими разделами. Используются только 3-4 рекомендуемые базы данных. Требования к количеству и видам источников информации выполнены не полностью (но выше 75%) Обоснованность полученных выводов слабо аргументирована. Обучающийся ориентируется в теме достаточно хорошо, но целостной картины – поиск, анализ, обоснованный вывод не складывается.
1–10 баллов	Нет связи с другими разделами. Используются только 1-2 рекомендуемые базы данных, требования к количеству и видам источников информации выполнены менее чем на 75%. Анализ полученной информации проведён слабо. Аргументированные выводы либо слабые, либо не получены вообще
0 баллов	Обучающийся не ориентируется в теме и не способен выполнять элементарные операции работы с научными базами данных и базами данных патентных ведомств.
<b>Анализ трендов научных исследований (до 20 баллов)</b>	
20 баллов	Раздел логически связан с другими разделами. Поисковый запрос содержательный, структурированный и соответствует задаче научных исследований. Раздел содержит все требуемые элементы. Приводятся обоснованные выводы и рекомендации. Обучающийся ориентируется в теме, способен высказывать собственные оценочные суждения.
11–19 баллов	Слабая логическая связь с другими разделами. Поисковый запрос недостаточно проработан. Раздел не содержит всех требуемых элементов. Выводы и рекомендации не содержательные. Обучающийся слабо ориентируется в теме, фрагментарные оценочные суждения.
1–10 баллов	Нет связи с другими разделами. Поисковый запрос общего характера. Раздел содержит отдельные требуемые элементы. Отсутствуют выводы и рекомендации.
0 баллов	Обучающийся не ориентируется в теме и не способен высказывать собственные оценочные суждения.

Диапазон баллов	Критерии оценивания
<b>Оформление отчёта (до 10 баллов)</b>	
10 баллов	Отчёт содержит все необходимые структурные элементы и оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32–2017, ГОСТ Р 7.0.100–2018. Для всех источников информации, которые использовались только в электронном виде, приведены гиперссылки на них. На все использованные источники информации есть ссылки по тексту отчёта.
6–9 баллов	Отчёт содержит все необходимые структурные элементы и оформлен в целом в соответствии с ГОСТ 7.32–2017, ГОСТ Р 7.0.100–2018. Допущены незначительные отклонения от требований стандартов, количество нарушений требований стандартов не более 5
1–5 баллов	Отчёт содержит не все необходимые структурные элементы и/или оформлен с существенными нарушениями с ГОСТ 7.32–2017, ГОСТ Р 7.0.100–2018. Количество нарушений требований стандартов более 5
0 баллов	Отчёт не содержит все необходимые структурные элементы и оформлен не в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2017, ГОСТ Р 7.0.100–2018