



**УТВЕРЖДЕНО:**  
Ученым советом Высшей школы сервиса  
Протокол № 8а от «15» января 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

***Б1.В.ДВ.4.1 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ***

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –

программы *бакалавриата*

по направлению подготовки: *43.03.01 Сервис*

на направленность (профиль): *Цифровые сервисы для бизнеса*

Квалификация: *бакалавр*

*Год начала подготовки 2026*

**Разработчик:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
Доцент, высшей школы сервиса	<i>к.т.н., доцент Карелина Е.Б.</i>
Доцент, высшей школы сервиса	<i>к.т.н., доцент Деменев А.В.</i>

**Рабочая программа согласована и одобрена директором ОПОП:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Доцент Высшей школы сервиса</i>	<i>к. т. н., доцент Деменев А. В.</i>



## 1. Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

Дисциплина Б1.В.ДВ.4.1 «Интеллектуальные цифровые технологии» относится к элективным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений первого блока программы бакалавриата по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, профилю «Цифровые сервисы для бизнеса».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с базовыми принципами формирования у обучающихся базовых теоретических знаний в области систем искусственного интеллекта и принятия решений, развитие необходимых практических умений и навыков их применения в будущей профессиональной деятельности, различных предметных областях бизнеса.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

ПК-10 Способен применять интеллектуальные технологии и внедрять решения по автоматизации объектов профессиональной деятельности; в части индикаторов достижения компетенции ПК-10.1. (Использует современные автоматизированные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач), ПК-10.2. (Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, применяет оригинальные программные средства для решения профессиональных задач).

Общая трудоемкость освоения дисциплины «Интеллектуальные цифровые технологии» составляет 12 зачетных единиц, 432 часов, продолжительностью три семестра на 3,4 курсе (6,7,8 семестры) для очной формы и на 4,5 курсе (7,8,9 семестры) для заочной формы обучения и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекция с мультимедийными презентациями, практические занятия в форме интерактивного практического занятия с использованием компьютерной техники, самостоятельная работа обучающихся.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 102 часа, практические работы – 108 часов, самостоятельная работа студента – 210 часов, консультации – 6 часов и промежуточная аттестация – 6 часов.

Программой дисциплины, для заочной формы обучения предусмотрены лекционные занятия – 22 часа, практические работы – 26 часов, самостоятельная работа студента – 372 часа, консультации – 6 часов и промежуточная аттестация – 6 часов.

Целью изучения дисциплины «Интеллектуальные цифровые технологии» является формирование у обучающихся базовых теоретических знаний в области систем искусственного интеллекта и принятия решений, развитие необходимых практических умений и навыков, их применения в будущей профессиональной деятельности и различных предметных областях бизнеса.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов и защиты практических работ, контроль выполнения самостоятельной работы в форме подготовке к практическим занятиям в форме семинаров с презентацией, промежуточная аттестация в форме зачета в 6,7 семестре и экзамена в 8 семестрах для очной формы обучения; в форме зачета в 7,8 семестре и экзамена в 9 семестрах для заочной формы обучения.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ пп	Индекс компетенции, индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (компетенции, индикатора достижения компетенции)
1.	ПК-10	<p>Способен применять интеллектуальные технологии и внедрять решения по автоматизации объектов профессиональной деятельности в части:</p> <p>ПК-10.1. Использует современные автоматизированные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ПК-10.2. Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, применяет оригинальные программные средства для решения профессиональных задач.</p>

## 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:

Дисциплина Б1.В.ДВ.4.1 «Интеллектуальные цифровые технологии» относится к элективным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений первого блока программы бакалавриата по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, профилю «Цифровые сервисы для бизнеса».

Освоение компетенции ПК-10 начинается с изучения дисциплины «Интеллектуальные цифровые технологии» Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при выполнении выпускной квалификационной работы.

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**  
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц / 432акад.часов.

### Очная форма обучения

№ п/п	Виды учебной деятельности	Всего	Семестры		
			6	7	8
1	<b>Контактная работа обучающихся</b>	<b>222</b>	74	74	74
	в том числе:	-	-	-	-
1.1.	Занятия лекционного типа	<b>102</b>	34	34	34
1.2.	Занятия семинарского типа, в том числе:	<b>108</b>	36	36	36



	Семинары				
	Лабораторные работы				
	Практические занятия	<b>108</b>	36	36	36
<b>1.3.</b>	Консультации	<b>4</b>	2	2	0
<b>1.4.</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>210</b>	70	70	70
<b>3.</b>	<b>Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	<b>6</b>	зачет	зачет	<b>ЭКЗ</b>
			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Общая трудоемкость час</b>	<b>432</b>	144	144	144
	<b>з.е.</b>	<b>12</b>	4	4	4

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Виды учебной деятельности	Семестры			
		Всего	7	8	9
<b>1</b>	<b>Контактная работа обучающихся</b>	<b>60</b>	18	18	24
	в том числе:	-	-	-	-
1.1.	Занятия лекционного типа	<b>22</b>	6	6	10
1.2.	Занятия семинарского типа, в том числе:	<b>26</b>	8	8	10
	Семинары				
	Лабораторные работы				
	Практические занятия	<b>26</b>	8	8	10
<b>1.3.</b>	Консультации	<b>4</b>	2	2	0
<b>1.4.</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>				
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>372</b>	126	126	120
<b>3.</b>	<b>Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	<b>6</b>	зачет	зачет	<b>ЭКЗ</b>
			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Общая трудоемкость час</b>	<b>432</b>	144	144	144
	<b>з.е.</b>	<b>12</b>	4	4	4



### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Для очной формы обучения:

#### 6 семестр

Номер курса/ семестр	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРО	Виды учебных занятий и формы их проведения							
			Контактная работа обучающихся с преподавателем				Консультации, семинары	Форма проведения консультации	СРО, академ. часов	Форма проведения СРО
Занятия лекционного типа, академ. часов	Форма проведения занятия лекционного типа	Практические занятия, академ. часов	Форма проведения практического занятия							
3/6	<b>Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)</b>	Сфера применения интеллектуальных цифровых технологий (ИЦТ).	8,5	Традиционная лекция	9	Практическая работа			17,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС
		<b>Контрольная точка 1</b>				Устный опрос				
3/6	<b>Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)</b>	Тема 1.2. Базовые понятия и основные направления искусственного интеллекта (ИИ)	8,5	Лекция-дискуссия	9	Практическая работа			17,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС.
		<b>Контрольная точка 2</b>				тестирование				
3/6	<b>Введение в</b>	Тема 1.3. Этапы	8,5	Лекция-дискуссия	9	Дискуссии по актуальным темам и			17,5	Самостоятельное



	интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)	развития и основные направления искусственного интеллекта (ИИ).				разбор практических кейсов				изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС
		<b>Контрольная точка 3</b>				Устный опрос				
3/6	<b>Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)</b>	Тема 1.4. Классификация ИС.	8,5	Лекция-дискуссия	9	Дискуссии по актуальным темам и разбор практических кейсов			17,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС
		<b>Контрольная точка 4.</b>				Устный опрос				
<b>Консультация студентов – 2 часа</b>										
3/6	<b>Промежуточная аттестация – зачет – 2 часа</b>									

**7 семестр**

Номер курса/ семестр	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРО	Виды учебных занятий и формы их проведения							
			Контактная работа обучающихся с преподавателем				Консультации, семинары	Форма проведения консультации	СРО, акад. часов	Форма проведения СРО
Занятия лекционного типа, акад. часов	Форма проведения занятия лекционного типа	Практические занятия, семинары	Форма проведения практического занятия							
4/7	<b>Промышленный интернет</b>	Тема 2.1. Формализация знаний в интеллектуальных системах	8,5	Традиционная лекция	9	Практическая работа			17,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к



		(ИС)								практическому занятию с использованием ЭБС
		<b>Контрольная точка 1</b>				Устный опрос				
4/7	<b>Промышленный интернет</b>	Тема 2.2. Моделирование процессов обработки информации для принятия решений.	8,5	Лекция-дискуссия	9	Практическая работа			17,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС.
		<b>Контрольная точка 2</b>				Устный опрос				
4/7	<b>Промышленный интернет</b>	Тема 2.3. Формально-логические модели	8.5	Лекция-дискуссия	9	Практическая работа			17,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС
4/7		<b>Контрольная точка 3</b>				Устный опрос				
4/7	<b>Промышленный интернет</b>	Тема 2.3. Формально-логические модели.	8.5	Лекция-дискуссия	9	Практическая работа			17,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС
4/7		<b>Контрольная точка 4.</b>				Устный опрос				
	<b>Консультация студентов – 2 часа</b>									
4/7	<b>Промежуточная аттестация –зачет– 2 часа</b>									



Номер курса/ семестр	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРО	Виды учебных занятий и формы их проведения							
			Контактная работа обучающихся с преподавателем				Консультации, акад. часов	Форма проведения консультации	СРО, акад. часов	Форма проведения СРО
			Занятия лекционного типа, акад. часов	Форма проведения лекционного типа	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия				
4/8	<b>Нейронные сети</b>	Тема 3.1. Генетический алгоритм	8,5	Традиционная лекция	9	Практическая работа			17,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС
		<b>Контрольная точка 1</b>				Устный опрос				
4/8	<b>Нейронные сети</b>	Тема 3.2. Нечеткая логика	8,5	Лекция-дискуссия	9	Практическая работа			17,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС.
		<b>Контрольная точка 2</b>				Устный опрос				
4/8	<b>Нейронные сети</b>	Тема 3.3. Экспертные системы	8,5	Лекция-дискуссия	9	Практическая работа			17,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС
		<b>Контрольная точка 3</b>				Устный опрос				



4/8	<b>Нейронные сети</b>	Тема 3.4. Нейронные сети.	8,5	Лекция-дискус-сия	9	Дискуссии по актуальным темам и разбор практических кейсов			17,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС
		<b>Контрольная точка 4.</b>				Устный опрос				
	<b>Консультация студентов – 2 часа</b>									
4/8	<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>									



**Для заочной формы обучения:  
7 семестр**

Номер курса/ семестр	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРО	Виды учебных занятий и формы их проведения							
			Контактная работа обучающихся с преподавателем				Консультации, семинары	Форма проведения консультации	СРО, академических часов	Форма проведения СРО
			Занятия лекционного типа, академических часов	Форма проведения занятия лекционного типа	Практические занятия, академических часов	Форма проведения практического занятия				
4/7	<b>Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)</b>	Сфера применения интеллектуальных цифровых технологий (ИЦТ).	1,5	Традиционная лекция	2	Практическая работа			31,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС
		<b>Контрольная точка 1</b>				Устный опрос				
4/7	<b>Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)</b>	Тема 1.2. Базовые понятия и основные направления искусственного интеллекта (ИИ)	1,5	Лекция-дискуссия	2	Практическая работа			31,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС.
		<b>Контрольная точка 2</b>				Устный опрос				
4/7	<b>Введение в</b>	Тема 1.3. Этапы развития и основные направления	1,5	Лекция-дискуссия	2	Дискуссии по актуальным темам и			31,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к



	интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)	искусственного интеллекта (ИИ).				разбор практических кейсов				практическому занятию с использованием ЭБС
		<b>Контрольная точка 3</b>				Устный опрос				
3,4/7	<b>Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)</b>	Тема 1.4. Классификация ИС.	1,5	Лекция-дискуссия	2	Дискуссии по актуальным темам и разбор практических кейсов			31,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС
		<b>Контрольная точка 4.</b>				Устный опрос				
<b>Консультация студентов – 2 часа</b>										
4/7	<b>Промежуточная аттестация – зачет – 2 часа</b>									

**8 семестр**

Номер курса/ семестр	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРО	Виды учебных занятий и формы их проведения							
			Контактная работа обучающихся с преподавателем				Консультации, семинары	Форма проведения консультации	СРО, академических часов	Форма проведения СРО
Занятия лекционного типа, академических часов	Форма проведения занятия лекционного типа	Практические занятия, семинары	Форма проведения практического занятия							
4/8	<b>Промышленный интернет</b>	Тема 2.1. Формализация знаний в интеллектуальных системах (ИС)	1,5	Традиционная лекция	2	Практическая работа			31,5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к



										практическому занятию с использованием ЭБС
		<b>Контрольная точка 1</b>				Устный опрос				
4/8	<b>Промышленный интернет</b>	Тема 2.2. Моделирование процессов обработки информации для принятия решений.	1,5	Лекция-дискуссия	2	Практическая работа			31, 5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС.
		<b>Контрольная точка 2</b>				Устный опрос				
4/8	<b>Промышленный интернет</b>	Тема 2.3. Формально-логические модели	1,5	Лекция-дискуссия	2	Практическая работа			31, 5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС
4/8		<b>Контрольная точка 3</b>				Устный опрос				
4/8	<b>Промышленный интернет</b>	Тема 2.3. Формально-логические модели.	1,5	Лекция-дискуссия	2	Практическая работа			31, 5	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС
4/8		<b>Контрольная точка 4.</b>				Устный опрос				
	<b>Консультация студентов – 2 часа</b>									
4/8	<b>Промежуточная аттестация –зачет– 2 часа</b>									




9 семестр

Номер курса/семестр	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРО	Виды учебных занятий и формы их проведения							
			Контактная работа обучающихся с преподавателем				Консультации, академ. часов	Форма проведения консультации	СРО, академ. часов	Форма проведения СРО
Занятия лекционного типа, академ. часов	Форма проведения занятия лекционного типа	Практические занятия, академ. часов	Форма проведения практического занятия							
5/9	<b>Нейронные сети</b>	Тема 3.1. Генетический алгоритм	2,5	Традиционная лекция	2,5	Практическая работа			30	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС
		<b>Контрольная точка 1</b>				Устный опрос				
5/9	<b>Нейронные сети</b>	Тема 3.2. Нечеткая логика	2,5	Лекция-дискуссия	2,5	Практическая работа			30	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС.
		<b>Контрольная точка 2</b>				Устный опрос				
5/9	<b>Нейронные сети</b>	Тема 3.3. Экспертные системы	2,5	Лекция-дискуссия	2,5	Практическая работа			30	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС



		<b>Контрольная точка 3</b>				Устный опрос				
5/9	<b>Нейронные сети</b>	Тема 3.4. Нейронные сети.	2,5	Лекция-дискус-сия	2,5	Дискуссии по актуальным темам и разбор практических кейсов			30	Самостоятельное изучение материала, подготовка к практическому занятию с использованием ЭБС
		<b>Контрольная точка 4.</b>				Устный опрос				
	<b>Консультация студентов – 2 часа</b>									
5/9	<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>									

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	<b>СМК          РГУТИС</b>
		Лист 1

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Тема, трудоемкость в акад.ч.	Учебно-методическое обеспечение
1.	Сфера применения интеллектуальных цифровых технологий (ИЦТ). (17,5/31,5 часа)	<b>Основная литература</b> 1. Решмин, Б. И. Имитационное моделирование и системы управления : учебно-практическое пособие / Б. И. Решмин. - 3-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 76 с. - ISBN 978-5-9729-1646-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2169719">https://znanium.ru/catalog/product/2169719</a> 2. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-020880-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2246664">https://znanium.ru/catalog/product/2246664</a> . – Режим доступа: по подписке. 3. Тимохин, А. Н. Моделирование систем управления с применением MatLab : учебное пособие / А.Н. Тимохин, Ю.Д. Румянцев ; под ред. А.Н. Тимохина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/14347. - ISBN 978-5-16-019422-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2084144">https://znanium.ru/catalog/product/2084144</a> 4. Ездаков, А. Л. Экспертные системы САПР : учебное пособие / А.Л. Ездаков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0886-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2126637">https://znanium.ru/catalog/product/2126637</a> 5. Гафаров, Ф. М. Нейронные сети в PyTorch : учебное пособие / Ф. М. Гафаров, А. Ф. Гилемзянов. - Казань : Казанский федеральный университет, 2024. - 106 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/21734">https://znanium.ru/catalog/product/21734</a>
2.	Базовые понятия и основные направления искусственного интеллекта (ИИ) (17,5/31,5 часа)	
3.	Этапы развития и основные направления искусственного интеллекта (ИИ) (17,5/31,5 часа)	
4.	Классификация ИС (17,5/31,5 часа)	
5.	Формализация знаний в интеллектуальных системах (ИС) (17,5/31,5 часа)	
6.	Моделирование процессов обработки информации для принятия решений (17,5/31,5 часа)	
7.	Формально-логические модели (17,5/31,5 часа)	
8.	Формально-логические модели (17,5/31,5 часа)	
9.	Генетический алгоритм (17, 5 /30 часов)	
10.	Нечеткая логика (17, 5 /30 часов)	
11.	Экспертные системы (17, 5 /30 часов)	
12.	Нейронные сети (17, 5 /30 часов)	



33

**Дополнительная литература**

1.Пантелеев, А. В. Математический анализ : учебное пособие / А. В. Пантелеев, Н. И. Савостьянова, Н. М. Федорова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 502 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1077332. - ISBN 978-5-16-016008-5. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/1898119>.

2.Пятаева, А.В. Интеллектуальные системы и технологии: учеб. пособие / А.В. Пятаева, К.В. Раевич. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018 — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1032131>

3.Федотова, Е. Л. Информатика : учебное пособие / Е.Л. Федотова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 453 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1200564. - ISBN 978-5-16-020011-8. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/2151384> (дата обращения: 30.04.2026). — Режим доступа: по подписке.



## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ пп	Индекс компетенции, индикатора достижения компетенции	Содержание компетенции (индикатора достижения компетенции)	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (индикатора достижения компетенции)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (индикатора достижения компетенции) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПК-10	Способен применять интеллектуальные технологии и внедрять решения по автоматизации объектов профессиональной деятельности				
		ПК-10.1. Использует современные автоматизированные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач	Все разделы	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем, современные подходы и стандарты автоматизации организации	Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
		ПК-10.2. Обосновывает выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, применяет оригинальные программные средства для решения профессиональных задач		Знает национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации, нормативные правовые акты в области защиты информа-	Умеет документировать процедуры и результаты контроля функционирования системы защиты информации; проводить испытания программно-технических средств защиты информации и специальных воздействий на соответствие требованиям по безопасности информации и	Владеет навыками внесения изменений в эксплуатационную документацию и организационно-распорядительные документы по системе защиты информа-



				ции, руко- водящие и методиче- ские документы уполномо- ченных фе- деральных органов исполни- тельной власти в области внедрения и эксплуата- ции интел- лектуаль- ных средств	техническим условиям	ции; навы- ками ис- пользо- вания программ и методик испытаний опытного образца программно- техниче- ского сред- ства защи- ты информа- ции на со- ответствие техниче- ским условиям
--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на раз- ных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Результат обучения по дисциплине	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Этап освоения компетенции
Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем, современные подходы и стандарты автоматизации организации; национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации, нормативные правовые акты в области защиты информации, руководящие и методические документы уполномоченных федеральных органов исполнительной власти в области внедрения и эксплуатации интеллектуальных средств. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизирован-	Тестирование, устный опрос результатов выполнения интерактивных практических работ с использованием компьютерной техники	Студент демонстрирует знание основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем, современных подходов и стандартов автоматизации организации; национальных, межгосударственных и международных стандартов в области защиты информации, нормативных правовых актов в области защиты информации, руководящих и методических документов уполномоченных федеральных органов исполнительной власти в области внедрения и эксплуатации интеллектуальных средств. Студент демонстрирует умение выполнять па-	Использование способности использовать современные автоматизированные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач; обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, применяет оригинальные программные средства для решения профессиональных задач



<p>ных систем; документировать процедуры и результаты контроля функционирования системы защиты информации; проводить испытания программно-технических средств защиты информации и специальных воздействий на соответствие требованиям по безопасности информации и техническим условиям.</p> <p>Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; навыками внесения изменений в эксплуатационную документацию и организационно-распорядительные документы по системе защиты информации; навыками использования программ и методик испытаний опытного образца программно-технического средства защиты информации на соответствие техническим условиям.</p>		<p>стройку информационных и автоматизированных систем; документировать процедуры и результаты контроля функционирования системы защиты информации; проводить испытания программно-технических средств защиты информации и специальных воздействий на соответствие требованиям по безопасности информации и техническим условиям.</p> <p>Студент демонстрирует владение навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; навыками внесения изменений в эксплуатационную документацию и организационно-распорядительные документы по системе защиты информации; навыками использования программ и методик испытаний опытного образца программно-технического средства защиты информации на соответствие техническим условиям.</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Виды средств оценивания, применяемых при проведении текущего контроля и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при выполнении отдельных форм текущего контроля**

*Средство оценивания - тестирование*

**Тестирование на тему «Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)»**, содержит 20 тестовых заданий

Тестовые задания следующей формы: открытого типа, закрытого с вариантами ответов, задания по соотношению данных. Максимум количество баллов 10 баллов, «хорошо» - с 7,2 балла, «удовлетворительно» - с 6,1 балла, «неудовлетворительно» - менее 5,1. Возможно использование компьютерных технологий тестирования

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении тестовых заданий в процентах:**

Критерии оценки	оценка
	«5», если (90 – 100)% правильных ответов
	«4», если (70 – 89)% правильных ответов

выполнено верно заданий	«3», если (50 – 69)% правильных ответов
	«2», если менее 50% правильных ответов

*Средство оценивания – устный опрос*

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при устном ответе во время защиты практических работ с использованием компьютерной техники**

оценка	Критерии оценивания	Показатели оценивания
<b>«5»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– полно раскрыто содержание материала;</li> <li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li> <li>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</li> <li>– точно используется терминология;</li> <li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li> <li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li> <li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li> <li>– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала,</li> <li>– знание основной и дополнительной литературы;</li> <li>– последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы;</li> <li>– уверенно ориентируется в проблемных ситуациях;</li> <li>– демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала;</li> <li>– подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li> <li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся показывает полное знание</li> <li>– программного материала, основной и</li> <li>– дополнительной литературы;</li> <li>– дает полные ответы на теоретические вопросы билета и</li> </ul>



<p>«4»</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:</li><li>– а) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li><li>– б) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;</li><li>– в) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя</li></ul>	<p>дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций;</li><li>– демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
<p>«3»</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li><li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li><li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li><li>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</li><li>– продемонстрировано усвоение основной литературы</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности;</li><li>– при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения;</li><li>– не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций;</li><li>– подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне</li></ul>
<p>«2»</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li><li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li><li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li><li>– не сформированы компетенции,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине;</li><li>– не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом;</li><li>– не подтверждает освоение</li></ul>

	умения и навыки.	компетенций, предусмотренных программой
--	------------------	-----------------------------------------

**Оценочная шкала устного ответа в процентах**

Процентный интервал оценки	оценка
менее 50%	<b>2</b>
51% - 70%	<b>3</b>
71% - 85%	<b>4</b>
86% - 100%	<b>5</b>

*Средство оценивания – устный опрос*

**Дискуссия** (Обсуждение рефератов) на тему «Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)», оценивается максимуму на 10 баллов, «хорошо» - 7,2 балла, «удовлетворительно» - 5,1 балла, «неудовлетворительно» - менее 5,1.

Критерий оценивания	Шкала оценивания
Актуальность и новизна выбранной темы исследования. Обучающийся правильно определяет рассматриваемые понятия, приводя соответствующие примеры; демонстрирует глубокие знания теоретического материала и самостоятельность выполнения работы; использует различные методы познания, использует большое количество различных источников информации. Изложение материала ясное и четкое, логически выстроено, приводятся различные точки зрения, а также обобщение выводов исследования. Изложение соответствует жанру проблемной научной статьи. Показывает освоение всех компетенций дисциплины.	2 балл
Выделение проблемы и ее решение. Обучающийся правильно определяет проблему в научной статье, приводя соответствующие примеры; демонстрирует знание теоретического материала и самостоятельность выполнения работы; использует различные методы познания, приводит альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему, делает аргументированные выводы. Изложение материала ясное и четкое, логически выстроенное. Показывает освоение компетенций.	2 балл
Ответы на заданные вопросы. Обучающийся определяет рассматриваемые понятия; демонстрирует знание теоретического материала; изложение материала ясное и четкое, логически выстроенное. Показывает освоение всех компетенций дисциплины.	1 балл
Связь теории с практикой. Обучающийся представил практический материал по заявленной теме исследования. Освоение всех компетенций дисциплины.	1 балл
Презентация работы. Демонстрирует умение представить исследуемый материал. Освоение всех компетенций дисциплины.	2 балл
	<b>10 баллов</b>

**Критерии и шкала оценивания освоения этапов компетенций на промежуточной аттестации**



Порядок, критерии и шкала оценивания освоения этапов компетенций на промежуточной аттестации определяется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, реализуемым по федеральным государственным образовательным стандартам в ФГБОУ ВО «РГУТИС».

### **Виды средств оценивания, применяемых при проведении промежуточной аттестации и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при их выполнении**

**Зачет** по дисциплине основывается на результатах выполнения индивидуальных заданий (контрольных точек) студента по данной дисциплине. Форма проведения зачета определяется преподавателем, ведущим данную дисциплину, представлен в п.7.4.

#### **Критерии оценки «зачтено» и «незачтено»**

Ответ студента на зачете оценивается одной из следующих оценок: «зачтено» и «незачтено», которые выставляются по следующим критериям.

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой (п.8), демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «незачтено» выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

**Экзамен по дисциплине** проводится в устной (по билетам) или письменной форме (в форме тестирования). Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных дисциплинарных компетенций. Типовые вопросы и тестовые задания для экзамена приводятся в разделе 7.4.

#### **Средство оценивания – устный опрос**

### **Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации в устной форме зачета/экзамена**

<b>оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Показатели оценивания</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>– полно раскрыто содержание материала;</li><li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li><li>– продемонстрировано системное</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала,</li><li>– знание основной и дополнительной литературы;</li><li>– последовательно и четко от-</li></ul>



<p>«5»</p>	<p>и глубокое знание программного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– точно используется терминология;</li><li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li><li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li><li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li><li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li><li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li><li>– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию</li></ul>	<p>вечает на вопросы билета и дополнительные вопросы;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– уверенно ориентируется в проблемных ситуациях;</li><li>– демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала;</li><li>– подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
<p>«4»</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li><li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li><li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li><li>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:<ul style="list-style-type: none"><li>– а) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li><li>– б) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;</li><li>– в) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает полное знание</li><li>– программного материала, основной и</li><li>– дополнительной литературы;</li><li>– дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности;</li><li>– правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций;</li><li>– демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>



	исправляются по замечанию преподавателя	
«3»	<ul style="list-style-type: none"><li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li><li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li><li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li><li>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</li><li>– продемонстрировано усвоение основной литературы</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности;</li><li>– при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения;</li><li>– не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций;</li><li>– подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне</li></ul>
«2»	<ul style="list-style-type: none"><li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li><li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li><li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li><li>– не сформированы компетенции, умения и навыки.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине;</li><li>– не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом;</li><li>– не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации в форме решения тестовых заданий для зачета/экзамена**

Критерии оценки	оценка
выполнено верно заданий	«5», если (90 – 100)% правильных ответов
	«4», если (70 – 89)% правильных ответов
	«3», если (50 – 69)% правильных ответов



«2», если менее 50% правильных ответов




**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Номер недели семестра	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	Вид и содержание контрольного задания	Требования к выполнению контрольного задания и срокам сдачи
1/6(7*)	Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)	1-ая контрольная точка - формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения практических заданий в форме тестирования	Тестирование выполняется в аудитории. Суммарный вес 10 баллов. Максимум количество баллов 10 баллов, «хорошо» - с 7,2 балла, «удовлетворительно» - с 6,1 балла, «неудовлетворительно» - менее 5,1. Возможно использование компьютерных технологий тестирования
1/6(7*)	Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)	2-ая контрольная точка, в виде Устный опрос	Устный опрос выполняется в аудитории. <b>Суммарный вес 10 баллов.</b> Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из –от 5 до 10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 –сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д.
1/6(7*)	Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)	3-ая контрольная точка, в виде тестирования	Устный опрос выполняется в аудитории. <b>Суммарный вес 10 баллов.</b> Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из –от 5 до 10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 –сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д.
1/6(7*)	Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)	4-ая контрольная точка, в виде Обсуждение	Устный опрос выполняется в аудитории. <b>Суммарный вес 15 баллов.</b>



		рефератов, подготовленных студентами Выступления приглашенных экспертов-практиков. Разбор кейсов.	
1/7 (8*)	Промышленный интернет	1-ая контрольная точка - формализованное наблюдение и оценка результатов выполнения практических заданий в форме устного опроса обучающихся	Устный опрос выполняется в аудитории. <b>Суммарный вес 10 баллов.</b> Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из –от 5 до 10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 –сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д.
1/7(8*)	Промышленный интернет	2-ая контрольная точка, в виде Устный опрос	Устный опрос выполняется в аудитории. <b>Суммарный вес 10 баллов.</b> Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из –от 5 до 10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 –сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д.
1/7(8*)	Промышленный интернет	3-ая контрольная точка, в виде Устный опрос	Устный опрос выполняется в аудитории. <b>Суммарный вес 10 баллов.</b> Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из –от 5 до 10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 –сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д.
1/7(8*)	Промышленный интернет	4-ая контрольная точка, в виде Устный опрос	Устный опрос выполняется в аудитории. <b>Суммарный вес 15 баллов.</b>
2/8(9*)	Нейронные сети	1-ая контрольная точка - формализованное наблюдение и оценка результатов выполне-	Устный опрос выполняется в аудитории. <b>Суммарный вес 10 баллов.</b> Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет уникальное задание,

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	<b>СМК          РГУТИС</b>
		Лист 15

		ния практических заданий в форме устного опроса обучающихся	состоящее из –от 5 до 10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 – сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д.
2/8(9*)	Нейронные сети	2-ая контрольная точка, в виде Устный опрос	Устный опрос выполняется в аудитории. <b>Суммарный вес 10 баллов.</b> Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из –от 5 до 10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 – сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д.
2/8(9*)	Нейронные сети	3-ая контрольная точка, в виде Устный опрос	Устный опрос выполняется в аудитории. <b>Суммарный вес 10 баллов.</b> Выполняется в аудитории. Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из –от 5 до 10 контрольных вопросов. Каждое задание оценивается в баллы: 0 - не сделал; 1 – сделал, допустил 9 ошибки; 2 – сделал, допустил 8 ошибки; 3 – сделал, допустил 7 ошибки; 4 – сделал, допустил 6 ошибку и т.д.
2/8(9*)	Нейронные сети	4-ая контрольная точка, в виде Обсуждение рефератов, подготовленных студентами Выступления приглашенных экспертов-практиков. Разбор кейсов.	Устный опрос выполняется в аудитории. <b>Суммарный вес 15 баллов.</b>

**Типовые контрольно-измерительные задания текущего контроля для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Задания закрытого типа (на установление соответствия).**

**ПК-10.1.**

1. Установите соответствие понятия и определения.

1)Знания	а)способность мозга решать интеллектуаль-
----------	-------------------------------------------



	ные задачи путем приобретения, запоминания и целенаправленного преобразования информации в процессе обучения на опыте и адаптации к разнообразным обстоятельствам
2) Интеллект	б) результат познания действительности, отраженный в виде представлений, понятий, рассуждений и теории
3) Искусственный интеллект	в) свойство автоматических систем брать на себя функции интеллекта человека

Ответ:

1	2	3

### 2. Установите соответствие понятия и определения

1) Алгоритм	А) система или устройство с программным обеспечением, имеющие возможность с помощью встроенного процессора настраивать свои параметры в зависимости от состояния внешней среды
2) Интеллектуальные задачи	Б) отыскание алгоритма решения с тонкими и сложными рассуждениями, логическими обобщениями и выводами, требующими высокой квалификации
3) Интеллектуальная система	В) точное предписание о выполнении в определенном порядке системы

Ответ:

1	2	3

### 3. Установите соответствие понятия и определения

1) Интеллектуальная информационная система	А) взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, имеющая возможность хранения, обработки и выдачи информации, а также самостоятельной настройки своих параметров в зависимости от состояния внешней среды и специфики решаемой задачи
2) Знания	Б) результат познания действительности, отраженный в виде представлений, понятий, рассуждений и теории
3) Алгоритм	В) точное предписание о выполнении в определенном порядке системы

Ответ:

1	2	3



4. Установите соответствие понятия и определения

1) Нечеткая логика	А) модель, основанная на правилах, в которой знания представлены в виде предложений типа «Если (условие), то (действие)».
2) Продукционная модель	Б) последовательность управляющих действий и операций, моделирующая эволюционные процессы на основе аналогов механизмов генетического наследования и естественного отбора.
3) Генетический алгоритм	В) подраздел математики, обобщающий классическую логику и теорию множеств, базирующийся на понятии нечеткого множества

Ответ:

1	2	3

5. Установите соответствие понятия и определения

1) Дерево решений	А) ориентированный граф, вершинами которого являются условия и выводы, а дугами результат выполнения (проверки) условий.
2) Knowledge Discovery in Database	Б) процесс поддержки принятия решений, основанный на поиске в данных скрытых закономерностей, то есть извлечения информации, которая может быть охарактеризована как знания.
3) Интеллектуальный анализ данных	В) процесс получения из данных знаний в виде зависимостей, правил и моделей позволяющих моделирование и прогнозирование различных процессов.

Ответ:

1	2	3

6. Установите соответствие между задачами и методами Data Mining:

1) Задачи	А) Классификация
	Б) Кластеризация
	В) Последовательность
	Г) Прогнозирование
2) Методы	Д) Деревья решений
	Е) Искусственные нейронные сети
	Ж) Линейная регрессия
	З) Кластерный анализ

Ответ:

1	2
---	---



--	--

7. Установите последовательность этапов технологии Knowledge Discovery in Databases:

- А) Очистка данных
- Б) Выборка данных
- В) Data Mining
- Г) Трансформация
- Д) Интерпретация

Ответ:

8. Установите последовательность этапов разработки экспертных систем:

- А) концептуализация,
- Б) Идентификация
- В) формализация,
- Г) выполнение,
- Д) опытная эксплуатация
- Е) тестирование.

Ответ:

9. Установите соответствие понятия и определения.

1) С учетом архитектуры экспертной системы знания целесообразно делить на	а) факусирующие и решающие
2) Управляющие знания можно разделить на	б) интерпретируемые и не интерпретируемые

Ответ:

1	2

10. Установите соответствие понятия и определения.

1) База знаний ЭС является	а) машиной вывода ЭС
2) Интерпретатор ЭС является	б) интерфейсом ЭС
3) СЕЯИ является	в) сердцевиной ЭС

Ответ:


11. Установите соответствие между элементами ЭС и их предназначением:



1) Решатель	а) добавляет новые знания в БЗ
2) Подсистема объяснения	б) формулирует ход рассуждений ЭС
3) Редактор правил	в) реализует алгоритмы прямого и обратного вывода

Ответ:

1	2	3

12. Установите соответствие между участниками разработки ЭС и выполняемыми ими функциями.

1) Инженер по знаниям	а) формулирует эвристики
2) Эксперт	б) составляет модели представления знаний
3) Программист	в) Осуществляет этап формализации

Ответ:

1	2	3

13. Установите соответствие понятия и определения

1)Сетью без обратных связей называется сеть	А)любой многослойный персептрон может быть представлен в виде двух-слойного персептрона
2)Какие сети характеризуются отсутствием памяти?	Б)Сети без обратных связей
3)Теорема о двухслойности персептрона утверждает....	В)Сети, где нет синаптических связей, идущих от выхода некоторого нейрона к входам этого же нейрона или нейрона из предыдущего слоя

Ответ:

1	2	3

14. Установите соответствие понятия и определения

1)Обучением называют	А)процедуру подстройки весовых значений
2)Нейронная сеть является обученной, если	Б)добавлении к коррекции веса значения, пропорционального величине предыдущего изменения веса
3)Метод импульса заключается в:	В)при запуске обучающих входов она выдает соответствующие обучающие выходы

Ответ:

1	2	3



15. Установите правильную последовательность шагов при алгоритме обратного распространения ошибки:

- А) Выбрать из обучающего множества очередную обучающую пару, подать на вход сети входной вектор.
- Б) Выполнить вычисление выходных значений нейронной сети.
- В) Инициализировать синаптические веса случайными маленькими значениями.
- Г) Посчитать разность между выходом нейросети и требуемым выходом (речь идёт о целевом векторе обучающей пары).
- Д) Повторять для каждого вектора обучающего множества необходимые шаги, пока ошибка обучения нейронной сети на всём множестве не достигнет приемлемого уровня.
- Е) Скорректировать веса сети в целях минимизации ошибки.

Ответ:

16. Установите соответствие между названием этапа обучения нейронной сети и её содержанием.

1) Прямой проход	ошибка распространяется от выхода сети к её входам, и производится коррекция весов нейронов.
2) Обратный проход	входной вектор распространяется от входов сети к её выходам и формирует выходной вектор, соответствующий текущему (фактическому) состоянию весов. Затем вычисляется ошибка нейронной сети как разность между фактическим и целевым значениями.

Ответ:

1	2

17. Установите соответствие между ситуациями в обучении нейронной сети и результатом.

1) Подаем на вход персептрона вектор а. В каком случае весовые значения нужно уменьшать?	А) сигнал ошибки становится ниже заданного порога
2) Алгоритм обратного распространения заканчивает свою работу, когда	Б) весовые значения становятся очень большими
3) Паралич сети может наступить, когда	В) если на выходе 1, а нужно 0

Ответ:




18. Установите соответствие между методом искусственного интеллекта и наиболее подходящим языком программирования, на котором предпочтительнее разрабатывать соответствующие информационные системы:

1) Экспертные системы	А) Prolog
2) Нейронные сети	Б) R
3) Генетические алгоритмы	В) Python

Ответ:

1	2	3

19. Установите соответствие между экспертной системой и ее функционалом:

1) OpenCus	А) Интерпретирующая система, определяющая местоположение и тип судна в Тихом океане по данным, полученным с акустических систем слежения
2) MYCIN	Б) Интернет-игра, в которой игрок загадывает персонажа, а программа должна его отгадать, задавая вопросы.
3) HASP/SIAP	В) Диагностическая система для диагностики и наблюдения за состоянием больного менингитом и бактериальными инфекциями
4) «Акинатор»	Г) Мощная динамическая экспертная система с глобальной онтологической моделью и поддержкой независимых контекстов

Ответ:

1	2	3	4

20. Установите соответствие между типом обучения нейронной сети и типом данных, с которыми при этом нейросеть работает:

1) Обучение с учителем	А) обучается на размеченных данных
2) Обучение без учителя	Б) работает с неразмеченными данными.

Ответ:

1	2

**Задания открытого типа с развернутым ответом (20 заданий). ПК-10.2.**

1. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Слово «...» происходит от имени персидского математика Мухаммада ибн Мусы аль-Хорезми (ок. 820



г. н.э.), который способствовал распространению на Западе десятичной системы счисления. В информатике термин означает набор инструкций для автоматического выполнения компьютером. ... широко применяются во всех областях, включая поиск по запросам в поисковых системах, фильтрацию информации, рекомендуемой пользователям Интернета, и торговлю на бирже.

Ответ:

2. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Приверженцы трансгуманизма\* называют так тех, кто критикует их стремление создать совершенного постчеловека\*. Они считают таких людей реакционерами, отвергающими возможность изменить законы жизни и природы, в то время как уровень развития технологий позволяет (или позволит) это сделать.

Ответ:

3. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Набор цифровых данных, обширные объемы и многообразие которых делают невозможным их обработку при помощи аналитических способностей человека или традиционных систем управления базами данных. Ежедневно в Интернете появляется около 2,5 триллиона байтов данных, включая электронные сообщения, видео, прогнозы погоды, сигналы GPS-навигаторов, онлайн-транзакции и пр. С целью обработки столь огромных массивов данных были разработаны новые алгоритмы\*, позволяющие осуществлять их хранение, классификацию и анализ.

Ответ:

4. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Созданный техническими средствами виртуальный мир, в который пользователь погружается при помощи различных датчиков и устройств (очков, сенсорного костюма и пр.).

Ответ:

5. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Технология, позволяющая соединить человеческое тело и технологическую систему. Такое соединение может быть как физическим (например, при установке протеза руки, управляемого силой мысли), так и виртуальным. Пример последнего – очки Google Glass с голосовым управлением: встроенный в угловую часть стекла дисплей может отображать различную информацию или изображения, которые визуальным образом накладываются на объекты материального мира.

Ответ:

6. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Передовые методы машинного обучения\*, позволяющие компьютеру самостоятельно учиться распознавать сложные объекты – например, лицо, кошку и пр. – просматривая миллионы найденных в Интернете изображений, которые не были предварительно аннотированы человеком. Глубокое обучение, основанное на сочетании алгоритмов машинного обучения\*, искусственных нейронных сетей\* и больших данных\*, позволило совершить прорыв в развитии искусственного интеллекта. Оно имеет широкий спектр



применений, в том числе в поисковых системах, медицинской диагностике, беспилотных автомобилях и т. д. Благодаря ему в 2015 году компьютерная программа AlphaGo сама обучилась игре в го и стала обыгрывать даже профессиональных игроков-людей.

Ответ:

7. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Наложение на воспринимаемую реальность виртуальных элементов, рассчитываемых информационной системой в режиме реального времени (звуков, изображений в формате 2D или 3D, видео и т. д.). Технология дополненной реальности используется в видеоиграх и кино (когда зритель взаимодействует с виртуальными объектами посредством специальных датчиков), а также в геолокации и даже для знакомства с историческими достопримечательностями. Так, в аббатстве Клуни во Франции установлены экраны, позволяющие увидеть, как здание выглядело в XV веке.

Ответ:

8. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: По убеждению трансгуманистов\*, все наши ощущения, мысли и эмоции сводятся к синаптической связи между нейронами. Загрузка сознания – это трансгуманистическая концепция, согласно которой «содержание» человеческого мозга можно представить в виде двоичного кода и загрузить на компьютер.

Ответ:

9. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Концепция, согласно которой бытовые приборы и участки физического мира могут быть подключены к Интернету и идентифицированы другими предметами. Посредством специальных датчиков, измеряющих температуру, скорость, влажность и т. д., подключенный к сети предмет (вещь) собирает данные и отправляет их на компьютер для анализа. Таким предметом может быть автомобиль, часы, промышленное оборудование или место на автостоянке.

Ответ:

10. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Междисциплинарная область науки, изучающая вопросы создания, по аналогии с живыми системами, искусственных систем, представленных в виде компьютерных программ или роботов.

Ответ:

11. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Математическая модель, а также ее программная и аппаратная реализация, построенные по образцу сети нервных клеток мозга. Хотя существующие нейронные сети устроены значительно проще, чем нервная система человека, они способны решать сложнейшие задачи: рассчитать скорость автомобиля на основании смещения педали акселератора и угла наклона дороги, определить прочность материала в зависимости от его химического состава и температуры его обработки, оценить платежеспособность предприятия на основании его оборота и т. д.

Ответ:



12. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Технология сохранения в состоянии глубокого охлаждения (при помощи жидкого азота) головы или тела человека после его смерти с намерением оживить их в будущем.

Ответ:

13. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Программы машинного обучения позволяют компьютеру учиться решать задачи на основе множества примеров. После обучения он может сравнивать и классифицировать данные и даже распознавать сложные объекты. До появления в 2010 году методов глубокого обучения\* выполнение таких программ осуществлялось под контролем человека. Так, при обучении распознаванию изображений использовались картинки, для которых вручную указывался представленный на них предмет – лицо человека, голова кошки и пр. По мере анализа таких аннотированных изображений система учится самостоятельно идентифицировать новые объекты.

Ответ:

14. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Подход в области когнитивистики и нейронауки, который заключается в компьютерном моделировании процессов обучения искусственных нейронных сетей\*, организованных и функционирующих по аналогии с биологической нервной системой.

Ответ:

15. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Вычислительные системы, объединяющие большое число компьютеров, соединенных в сеть и обменивающихся сообщениями по Интернету в режиме реального времени. Таким образом, процесс вычисления или хранения информации, запущенный на одном из компьютеров, может выполняться всей сетью, образующей подобие облака.

Ответ:

16. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Под ЭТИМ подразумевается такой ИИ, каким он является на данном этапе развития. Он охватывает системы, способные самостоятельно решать конкретные задачи в заданных человеком условиях и в соответствии с решениями, принятыми человеком. Такие системы не обладают собственным сознанием. Сильный или общий ИИ (Artificial General Intelligence, AGI) – это следующая ступень развития ИИ, на которой компьютер приобретет способность осознавать себя и чувствовать и сможет решать задачи любого характера. На сегодняшний день сильный ИИ существует только в научно-фантастических романах.

Ответ:

17. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: ... – конечная цель трансгуманистов\* – представляет собой человека, модифицированного при помощи научных методов и технологий с целью расширения его возможностей. Предполагается, что постчеловек, будучи наполовину человеком, наполовину машиной, сможет бегать намного быстрее, видеть в темноте, легко переносить боль, обладать более высоким интеллектом, противостоять болезням и даже смерти. В некотором смысле мы уже



сейчас можем «ремонтировать» людей благодаря «умным» протезам, которые не перестают совершенствоваться. Экзоскелеты, используемые в военной отрасли, и другие разработки шаг за шагом приближают человечество к этой цели.

Ответ:

18. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Алгоритмы представления предложения, написанного на каком-либо естественном языке (например, «Поль едет на автобусе в Берлин») в логической форме, подходящей для обработки компьютером. На основе данных компьютер делает логические (например, дедуктивные) выводы, позволяющие ему отнести слово к той или иной категории и произвести семантический анализ новых предложений.

Ответ:

19. Тестовое задание открытого типа. Назовите определение: Философская концепция и международное движение, приверженцы которого желают стать «постлюдьми»\* и преодолеть всевозможные физические ограничения, болезни, душевные страдания, старость и смерть благодаря использованию возможностей нано- и биотехнологий, искусственного интеллекта и когнитивной науки. Они выступают в поддержку клонирования человека, виртуальной реальности\*, гибридизации человека и машины\* и загрузки сознания\*. Противники трансгуманизма упрекают их в пустословии, культе технологий и фантазиях о сверхчеловеке с элементами евгеники.

Ответ:

20. Укажите, с помощью какой технологии можно исследовать данные и обнаруживать скрытые, ранее неизвестные, нетривиальные знания. Средства данной технологии способны самостоятельно генерировать гипотезы о закономерностях, существующих в данных, и строить модели, позволяющие количественно оценить степень взаимного влияния исследуемых факторов на основе имеющейся информации.

Ответ:

**Задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных или с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных (10 заданий). ПК – 10.**

1. Для всех ИИС характерны следующие признаки:
  - a) способность объединять информацию в экспертные системы
  - b) развитые коммуникативные способности
  - c) наличие СЕЯИ
  - d) умение решать плохо формализуемые задачи
  - e) способность к развитию и самообучению
2. По коммуникативным способностям ИИС подразделяются на:
  - a) Интеллектуальные БД
  - b) Экспертные системы
  - c) СЕЯИ





- с) производственная модель
  - д) логическая модель
8. При использовании производственной модели база знаний состоит из набора...
- а) правил
  - б) фреймов
  - в) понятий
  - г) фактов
9. Фрейм-прототип - это ...
- а) пустой фрейм, описывающий понятия
  - б) фрейм, описывающий конкретный объект
  - в) фрейм, порождающий другой фрейм
  - г) фрейм, связанный с другим фреймом
10. Фрейм-экземпляр - это ...
- а) пустой фрейм, описывающий понятия
  - б) фрейм, описывающий конкретный объект
  - в) фрейм, порождающий другой фрейм
  - г) фрейм, связанный с другим фреймом

Обсуждение рефератов, подготовленных студентами **по блоку** «Формализация и модели представления знаний», оценивается максимуму на 10 баллов. ПК-10.2.

1. История искусственного интеллекта.
2. Этапы развития и основные направления ИИ.
3. Возражения против ИИ
4. Организационные структуры и функции отдела ИТ.
5. Системы управления и мониторинга ИТ-инфраструктуры предприятия.
6. Безопасность корпоративных систем.
7. Хранилища данных.
8. Аналитические системы.
9. Архитектура OLAP.

Обсуждение рефератов, подготовленных студентами **по блоку** «Промышленный интернет», оценивается максимуму на 10 баллов. ПК-10.1.

1. История искусственного интеллекта.
2. Этапы развития и основные направления ИИ.
3. Возражения против ИИ
4. Организационные структуры и функции отдела ИТ.
5. Системы управления и мониторинга ИТ-инфраструктуры предприятия.
6. Безопасность корпоративных систем.
7. Хранилища данных.
8. Аналитические системы.
9. Архитектура OLAP.



**Вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета (устно) ,**

1. Актуальность дисциплины.
2. Место дисциплины среди других наук.
3. Основные понятия.
4. Понятие интеллекта.
5. Область ИИ.
6. Подходы к определению ИИ.
7. Информационный, бионический и эволюционный подходы.
8. Интеллектуальные системы.
9. Цели, задачи и возможность создания ИИ.
10. Основные понятия. Понятие интеллекта.
11. Область ИИ.
12. Подходы к определению ИИ.
13. Информационный, бионический и эволюционный подходы.
14. Интеллектуальные системы.
15. Цели, задачи и возможность создания ИИ.
16. История искусственного интеллекта.
17. Этапы развития и основные направления ИИ.
18. Возражения против ИИ.
19. Классификация ИС.
20. Обобщённая функциональная структура ИС.
21. Основные (базовые) свойства и возможности.
22. Обобщённая типология знаний.

**Перечень вопросов для промежуточной аттестации в форме устного экзамена**

1. Основные понятия и определения.
2. Предметная область.
3. Данные и знания.
4. Свойства, характеристики знаний.
5. Процедурные и декларативные знания.
6. Классификация знаний по глубине, по жесткости.
7. Формализация знаний.
8. Формальные языки.
9. Языки (модели) представления знаний.
10. Классификация моделей знаний и данных.
11. Организационные структуры и функции отдела ИТ.
12. Системы управления и мониторинга ИТ-инфраструктуры предприятия.
13. Безопасность корпоративных систем.
14. Хранилища данных.
15. Аналитические системы.
16. Архитектура OLAP.



17. Продукционные модели.
18. Продукция, системы правил.
19. Консеквенты и антецеденты.
20. Вероятностные продукции.
21. Гипотеза, факт, свидетельство.
22. Формулы Байеса.
23. Метод цен свидетельств, коэффициенты уверенности Шортлифа.
24. Фреймы Минского, слоты.
25. Виды фреймов.
26. Семантические сети.
27. Ассоциативные сети Квилиана.
28. Механизм ассоциации нейронных клеток.
29. Основные отношения в семантических сетях.
30. Сценарии Шенка.
31. Каузальные отношения.
32. Формально-логические модели.
33. Логика высказываний.
34. Алфавит, аксиомы, теоремы, логические переменные, логический вывод.
35. Основные законы и правила вывода логики высказываний.
36. Логика предикатов.
37. Элементы языка логики предикатов.
38. Термы, кванторы всеобщности и общезначимости.
39. Модальные логики, псевдофизические логики и онтологии.

**Перечень вопросов для промежуточной аттестации в форме устного экзамена, Приобретение знаний. Практические методы извлечения знаний**

1. Теория эволюции Дарвина и ее применение в ИС.
2. Понятие о генетическом алгоритме.
3. Этапы работы генетического алгоритма.
4. Кодирование информации и формирование популяции.
5. Оценивание популяции.
6. Селекция.
7. Скрещивание и формирование нового поколения.
8. Мутация.
9. Настройка параметров генетического алгоритма.
10. Канонический генетический алгоритм.
11. Пример работы генетического алгоритма.
12. Рекомендации к программной реализации генетического алгоритма.
13. Применение генетического алгоритма для решения задач оптимизации и аппроксимации
14. Многозначные логики.
15. Нечеткая логика.



16. Нечеткое множество.
17. Степень вхождения (уровень принадлежности).
18. Основные операции в нечеткой логике.
19. Нечеткие правила вывода в экспертных системах.
20. Фазификация, дефазификация, нечеткий вывод.
21. Сравнение выводов Mamdani и TVFI.
22. Методы дефазификации.
23. Отличие нечеткости и вероятности.
24. Понятие экспертной системы.
25. Структура ЭС.
26. Классификации ЭС.
27. Подходы к созданию ЭС.
28. Преимущества и недостатки ЭС.
29. Особенности неформализованных задач.
30. Интегрированность, открытость и переносимость ЭС.
31. Проблемно / предметно – ориентированные ИС.
32. Типология ЭС.
33. Принципиальная технология создания и этапы проектирования ЭС.
34. Нейронные сети и их применение в ИС.
35. Биологический прототип и искусственный нейрон.
36. Математические модели нейронов.
37. Однослойные искусственные нейронные сети.
38. Многослойные искусственные нейронные сети.
39. Терминология, обозначения и схематическое изображение искусственных нейронных сетей.
40. Персептроны и зарождение искусственных нейронных сетей.
41. Персептронная представляемость.
42. Обучение персептрона.
43. Алгоритм обучения персептрона.
44. Процедура обратного распространения.
45. Обучающий алгоритм обратного распространения.
46. Пример обучения.
47. Область применения алгоритма и ограничения по использованию.
48. Мультиагентные системы.
49. Средство оценивания – устный опрос
50. Средство оценивания – устный опрос

#### 7.4. Содержание занятий семинарского типа.

##### Практическое занятие № 1.

**Вид практического занятия:** Круглый стол, контрольная точка 1

**Раздел:** Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)



**Тема и содержание занятия:** Сфера применения интеллектуальных цифровых технологий (ИЦТ).

**Практическое занятие, предусматривающее** Обсуждение рефератов, подготовленных студентами. Выступления приглашенных экспертов-практиков. Проведение круглых столов. Разбор кейсов.

**Цель занятия:** закрепить полученные в ходе практического занятия знания, приобрести навыки применения понимания среды (контекста) организации

**Практические навыки:** изучить сущность понимания среды (контекста) организации

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

Актуальность дисциплины. Место дисциплины среди других наук. Основные понятия. Понятие интеллекта. Область ИИ. Подходы к определению ИИ. Информационный, бионический и эволюционный подходы. Интеллектуальные системы. Цели, задачи и возможность создания ИИ. Основные понятия. Понятие интеллекта. Область ИИ. Подходы к определению ИИ. Информационный, бионический и эволюционный подходы. Интеллектуальные системы. Цели, задачи и возможность создания ИИ.

Продолжительность занятия – 9 часов / 2 часа (входит опрос по контрольной точке – 1 )

### Практическое занятие № 2.

**Вид практического занятия:** Круглый стол, контрольная точка 2

**Раздел:** Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)

**Тема и содержание занятия:** Тема 1.2. Базовые понятия и основные направления искусственного интеллекта (ИИ)

**Практическое занятие, предусматривающее** Тестирование

**Цель занятия:** закрепить полученные в ходе практического занятия знания, приобрести навыки применения искусственного интеллекта

**Практические навыки:** изучить сущность искусственного интеллекта

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

Типовой тест промежуточной аттестации

Продолжительность занятия – 9 часов / 2 часа (входит опрос по контрольной точке – 2 ).

### Практическое занятие № 3.

**Вид практического занятия:** Дискуссии по актуальным темам и разбор практических кейсов , контрольная точка 3.

**Раздел:** Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)

**Тема и содержание занятия:** Тема 1.3. Этапы развития и основные направления искусственного интеллекта (ИИ).

**Практическое занятие, предусматривающее** Обсуждение рефератов, подготовленных студентами. Выступления приглашенных экспертов-практиков. Проведение круглых столов. Разбор кейсов.

**Цель занятия:** закрепить полученные в ходе практического занятия знания этапов развития и основные направления искусственного интеллекта (ИИ)

**Практические навыки:** изучить этапы развития и основные направления искусственного интеллекта (ИИ)

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**



История искусственного интеллекта. Этапы развития и основные направления ИИ. Возражения против ИИ.

Продолжительность занятия – 9 часов / 2 часа (входит опрос по контрольной точке – 3 ).

#### **Практическое занятие № 4.**

**Вид практического занятия:** Дискуссии по актуальным темам и разбор практических кейсов, контрольная точка 4.

**Раздел:** Введение в интеллектуальные цифровые технологии (ИЦТ)

**Тема и содержание занятия:** Тема 1.4. Классификация ИС.

**Практическое занятие, предусматривающее** Обсуждение рефератов, подготовленных студентами. Выступления приглашенных экспертов-практиков. Проведение круглых столов. Разбор кейсов.

**Цель занятия:** закрепить полученные в ходе практического занятия знания классификации ИС

**Практические навыки:** изучить языки (модели) представления знаний

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

Классификация ИС. Обобщенная функциональная структура ИС. Основные (базовые) свойства и возможности. Обобщенная типология знаний.

Продолжительность занятия – 9 часов / 2 часа (входит опрос по контрольной точке – 4 ).

#### **Практическое занятие № 5.**

**Вид практического занятия:** Практическая работа, контрольная точка 1.

**Раздел:** Формализация и модели представления знаний

**Тема и содержание занятия:** Тема 2.1. Формализация знаний в интеллектуальных системах (ИС)

**Практическое занятие, предусматривающее** выполнение практической работы

**Цель занятия:** закрепить полученные в ходе практического занятия знания этапов развития и основные направления моделирования процессов обработки информации для принятия решений

**Практические навыки:** изучить классификацию ИС

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

Основные понятия и определения. Предметная область. Данные и знания. Свойства, характеристики знаний. Процедурные и декларативные знания. Классификация знаний по глубине, по жесткости. Формализация знаний. Формальные языки. Языки (модели) представления знаний. Классификация моделей знаний и данных.

Продолжительность занятия – 9 часов / 2 часа (входит опрос по контрольной точке – 1 ).

#### **Практическое занятие № 6.**

**Вид практического занятия:** Практическая работа, контрольная точка 2.

**Раздел:** Формализация и модели представления знаний

**Тема и содержание занятия:** Тема 2.2. Моделирование процессов обработки информации для принятия решений.

**Практическое занятие, предусматривающее** выполнение практической работы

**Цель занятия:** Формально-логические модели

**Практические навыки:** изучить формально-логические модели

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**



Организационные структуры и функции отдела ИТ. Системы управления и мониторинга ИТ-инфраструктуры предприятия. Безопасность корпоративных систем. Хранилища данных. Аналитические системы. Архитектура OLAP.

Продолжительность занятия – 9 часов / 2 часа (входит опрос по контрольной точке – 2 ).

#### **Практическое занятие № 7.**

**Вид практического занятия:** Практическая работа, контрольная точка 3.

**Раздел:** Формализация и модели представления знаний

**Тема и содержание занятия:** Тема 2.3. Формально-логические модели.

**Практическое занятие, предусматривающее** выполнение практической работы

**Цель занятия:** закрепить полученные в ходе практического занятия знания, приобрести навыки применения метода формирования продукционные и сетевые модели

**Практические навыки:** изучить продукционные и сетевые модели

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

Продукционные модели. Продукция, системы правил. Консеквенты и антецеденты. Вероятностные продукции. Гипотеза, факт, свидетельство. Формулы Байеса. Метод цен свидетельств, коэффициенты уверенности Шортлифа. Фреймы Минского, слоты. Виды фреймов. Семантические сети. Ассоциативные сети Квилиана. Механизм ассоциации нейронных клеток. Основные отношения в семантических сетях. Сценарии Шенка. Каузальные отношения.

Продолжительность занятия – 9 часов / 2 часа (входит опрос по контрольной точке – 3 )

#### **Практическое занятие № 8.**

**Вид практического занятия:** Дискуссии по актуальным темам и разбор практических кейсов , контрольная точка 4.

**Раздел:** Формализация и модели представления знаний

**Тема и содержание занятия:** Тема 2.3. Формально-логические модели.

**Практическое занятие, предусматривающее** Обсуждение рефератов, подготовленных студентами. Выступления приглашенных экспертов-практиков. Проведение круглых столов. Разбор кейсов.

**Цель занятия:** закрепить полученные в ходе практического занятия знания, приобрести навыки применения метода формирования формально-логические модели

**Практические навыки:** изучить формально-логические модели

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

Формально-логические модели. Логика высказываний. Алфавит, аксиомы, теоремы, логические переменные, логический вывод. Основные законы и правила вывода логики высказываний. Логика предикатов. Элементы языка логики предикатов. Термы, кванторы всеобщности и общезначимости. Модальные логики, псевдофизические логики и онтологии.

Продолжительность занятия – 9 часов / 2 часа (входит опрос по контрольной точке – 4 ).

#### **Практическое занятие № 9.**

**Вид практического занятия:** Практическая работа, контрольная точка 1.

**Раздел:** Нейронные сети

**Тема и содержание занятия:** Тема 3.1. Генетический алгоритм

**Практическое занятие, предусматривающее** выполнение практической работы



**Цель занятия:** закрепить полученные в ходе практического занятия знания, приобрести навыки применения генетического алгоритма

**Практические навыки:** изучить генетический алгоритм

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

Теория эволюции Дарвина и ее применение в ИС. Понятие о генетическом алгоритме. Этапы работы генетического алгоритма. Кодирование информации и формирование популяции. Оценивание популяции. Селекция. Скрещивание и формирование нового поколения. Мутация. Настройка параметров генетического алгоритма. Канонический генетический алгоритм. Пример работы генетического алгоритма. Рекомендации к программной реализации генетического алгоритма. Применение генетического алгоритма для решения задач оптимизации и аппроксимации

Продолжительность занятия – 9 часов / 2,5 часа (входит опрос по контрольной точке – 1).

### **Практическое занятие № 10.**

**Вид практического занятия:** Практическая работа, контрольная точка 2.

**Раздел:** Нейронные сети

**Тема и содержание занятия:** Тема 3.2. Нечеткая логика.

**Практическое занятие, предусматривающее** выполнение практической работы

**Цель занятия:** закрепить полученные в ходе практического занятия знания, приобрести навыки применения нечеткой логики

**Практические навыки:** Разработать нечётко-логическую схему распознавания уровня финансового показателя.

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

Многозначные логики. Нечеткая логика. Нечеткое множество. Степень вхождения (уровень принадлежности). Основные операции в нечеткой логике. Нечеткие правила вывода в экспертных системах. Фазификация, дефазификация, нечеткий вывод. Сравнение выводов Mamdani и TVFI. Методы дефазификации. Отличие нечеткости и вероятности.

Продолжительность занятия – 9 часов / 2,5 часа (входит опрос по контрольной точке – 2 ).

### **Практическое занятие № 11.**

**Вид практического занятия:** Практическая работа, контрольная точка 3.

**Раздел:** Нейронные сети

**Тема и содержание занятия:** Тема 3.3. Экспертные системы.

**Практическое занятие, предусматривающее** выполнение практической работы

**Цель занятия:** закрепить полученные в ходе практического занятия знания, приобрести навыки применения экспертных систем

**Практические навыки:** Разработать экспертную систему учета посещаемости студентов группы ВУЗа.

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

Понятие экспертной системы. Структура ЭС. Классификации ЭС. Подходы к созданию ЭС. Преимущества и недостатки ЭС. Особенности неформализованных задач. Интегрированность, открытость и переносимость ЭС. Проблемно / предметно – ориентированные ИС. Типология ЭС. Принципиальная технология создания и этапы проектирования ЭС.

Продолжительность занятия – 9 часов / 2,5 часа (входит опрос по контрольной точке – 3).



### Практическое занятие № 12.

**Вид практического занятия:** Дискуссии по актуальным темам и разбор практических кейсов, контрольная точка 4.

**Раздел:** Нейронные сети

**Тема и содержание занятия:** Тема 3.4. Нейронные сети.

**Практическое занятие, предусматривающее** Обсуждение рефератов, подготовленных студентами. Выступления приглашенных экспертов-практиков. Проведение круглых столов. Разбор кейсов.

**Цель занятия:** закрепить полученные в ходе практического занятия знания, приобрести навыки применения нейронных сетей

**Практические навыки:** Построить нейронную сеть распознавания 2-х букв алфавита.

**Вопросы, выносимые на обсуждение:**

Нейронные сети и их применение в ИС. Биологический прототип и искусственный нейрон. Математические модели нейронов. Однослойные искусственные нейронные сети. Многослойные искусственные нейронные сети. Терминология, обозначения и схематическое изображение искусственных нейронных сетей.

Перцептроны и зарождение искусственных нейронных сетей. Перцептронная представимость. Обучение перцептрона. Алгоритм обучения перцептрона. Процедура обратного распространения. Обучающий алгоритм обратного распространения. Пример обучения. Область применения алгоритма и ограничения по использованию. Мультиагентные системы.

Продолжительность занятия – 9 часов / 2,5 часа (входит опрос по контрольной точке – 4 ).

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы; перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», перечень информационных технологий, необходимых для освоения дисциплины


### 8.1 Основная литература

2. Решмин, Б. И. Имитационное моделирование и системы управления : учебно-практическое пособие / Б. И. Решмин. - 3-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 76 с. - ISBN 978-5-9729-1646-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169719>

2. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 530 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1009595. - ISBN 978-5-16-020880-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2246664> . – Режим доступа: по подписке.

3. Тимохин, А. Н. Моделирование систем управления с применением MatLab : учебное пособие / А.Н. Тимохин, Ю.Д. Румянцев ; под ред. А.Н. Тимохина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/14347. - ISBN 978-5-16-019422-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2084144>

4. Ездаков, А. Л. Экспертные системы САПР : учебное пособие / А.Л. Ездаков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0886-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2126637>

	ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ <b>«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ          ТУРИЗМА И СЕРВИСА»</b>	<b>СМК          РГУТИС</b>
		<i>Лист 36</i>

5. Гафаров, Ф. М. Нейронные сети в PyTorch : учебное пособие / Ф. М. Гафаров, А. Ф. Гилемзянов. - Казань : Казанский федеральный университет, 2024. - 106 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2173433>

## 8.2 Дополнительная литература

1. Пантелеев, А. В. Математический анализ : учебное пособие / А. В. Пантелеев, Н. И. Савостьянова, Н. М. Федорова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 502 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1077332. - ISBN 978-5-16-016008-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1898119> .

2. Пятаева, А.В. Интеллектуальные системы и технологии: учеб. пособие / А.В. Пятаева, К.В. Раевич. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018 — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1032131>

3. Федотова, Е. Л. Информатика : учебное пособие / Е.Л. Федотова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 453 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1200564. - ISBN 978-5-16-020011-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2151384> (дата обращения: 30.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

## 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: <http://znanium.com/>
2. Служба тематических толковых словарей «Глоссарий.ру»: <http://www.glossary.ru/>
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: <https://cyberleninka.ru/>

## 8.4. Перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office
3. База данных сервисных центров «Сервисбокс» [профессиональная база данных]: <https://www.servicebox.ru/>
4. Справочная правовая система КонсультантПлюс <https://www.consultant.ru/>
5. Интернет-версия системы Гарант - информационно-правовой портал Гарант.ру <https://www.garant.ru/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «Интеллектуальные цифровые технологии» предусматривает аудиторную (работа на лекциях и практических занятиях) и внеаудиторную (самоподготовка к лекциям и практическим занятиям) работу обучающегося.

В качестве основной методики обучения была выбрана методика, включающая - совокупность приёмов, с помощью которых происходит целенаправленно организованный, планомерно и систематически осуществляемый процесс овладения знаниями, умениями и навыками.

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине «Интеллектуальные цифровые технологии» в предлагаемой методике обучения выступают лекционные и практические занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а также самостоятельная работа обучающихся.

### Лекции



**Лекция с мультимедийными презентациями и применением видеоматериалов**, которая предполагает научное выступление лектора с обоснованием процессов и явлений, предусмотренных областью лекционного материала.

Теоретические занятия(лекции) организуются по потокам. На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к экзаменам, а также самостоятельной научной деятельности.

Изложение лекционного материала проводится в мультимедийной форме (презентаций). Смысловая нагрузка лекции смещается в сторону от изложения теоретического материала к формированию мотивации самостоятельного обучения через постановку проблем обучения и показ путей решения профессиональных проблем в рамках той или иной темы. При этом основным методом ведения лекции является метод проблемного изложения материала.

#### **Практические занятия**

Практические занятия по дисциплине «Интеллектуальные цифровые технологии» проводятся с целью приобретения практических навыков в области разработки разделов компьютерное проектирование сферы сервиса.

Занятия проводятся в форме: интерактивного практического занятия с использованием компьютерной техники. Практическая работа заключается в выполнении студентами, под руководством преподавателя, комплекса учебных заданий направленных на приобретение практических навыков разработки разделов. Выполнения практической работы студенты производят в интерактивном виде, в виде презентаций результата преподавателя. Отчет предоставляется преподавателю, ведущему данный предмет, в электронном и печатном виде.

Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности студентов.

При изучении дисциплины «Интеллектуальные цифровые технологии» используются следующие виды практических занятий:

#### **Интерактивное практическое задание с использованием компьютерной техники.**

Цель: организация процесса изучения теоретического содержания в интерактивном режиме

Задачи:

- совершенствование способов поиска, обработки и предоставления новой информации;
- развитие коммуникативных навыков;
- актуализация и визуализация изучаемого содержания на лекции.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Интеллектуальные цифровые технологии» обеспечивает:

- закрепление знаний, полученных студентами в процессе лекционных и практических занятий;
- формирование навыков работы с периодической, научно литературой;
- приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.



Перечень тем самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям соответствует тематическому плану рабочей программы дисциплины.

Самостоятельная работа студента предусматривает следующие виды работ:

- подготовка презентаций по определенным вопросам;
- изучение научной и научно-методической базы по поставленной проблематике.

#### **10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

Учебные занятия по дисциплине «Интеллектуальные цифровые технологии» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах:

Вид учебных занятий по дисциплине	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования
Занятия лекционного типа, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация	учебная аудитория, специализированная учебная мебель ТСО: видеопроекционное оборудование доска
Занятия семинарского типа	учебная аудитория, специализированная учебная мебель ТСО: переносное видеопроекционное оборудование доска
Самостоятельная работа обучающихся	помещение для самостоятельной работы, специализированная учебная мебель ТСО: видеопроекционное оборудование компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»; помещение для самостоятельной работы в читальном зале Научно-технической библиотеки университета, специализированная учебная мебель компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет», интерактивная доска