



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа дисциплин по выбору
ЭВРИСТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ И ИСКУССТВЕННЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ /
ПОИСКОВЫЕ АЛГОРИТМЫ

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

цифровых технологий
УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью освоения дисциплины «Эвристические алгоритмы и искусственные нейронные сети» является формирование у студентов фундаментальных знаний и умений в области принципов построения систем искусственного интеллекта на основе эвристических алгоритмов и искусственных нейронных сетей.

Целью освоения дисциплины «Поисковые алгоритмы» является получение знаний и умений в области использования и создания поисковых алгоритмов, а также программ и систем на их основе.

1.2 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-2: Разработка, адаптация и внедрение методов, алгоритмов и технологий искусственного интеллекта и машинного обучения	ПК-2.2: Совершенствует и разрабатывает новые методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными	Эвристические алгоритмы и искусственные нейронные сети	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные принципы и основные алгоритмы эвристических вычислений; - фундаментальные принципы ИНС; - функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей ИНС; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить оценку и выбор моделей ИНС и инструментальных средств для решения задач машинного обучения; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования современных инструментальных методов и средств обучения моделей ИНС.
ПК-2: Разработка, адаптация и внедрение методов, алгоритмов и технологий искусственного интеллекта и машинного обучения	ПК-2.3: Применяет поисковые алгоритмы в задачах разработки и адаптации программного обеспечения на базе искусственного интеллекта и машинного обучения	Поисковые алгоритмы	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - математические основы построения поисковых алгоритмов; - основные алгоритмы последовательного, бинарного поиска, хэширования; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - адаптировать существующие алгоритмы к решению поставленных задач; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками реализации поисковых алгоритмов.

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплины «Эвристические алгоритмы и искусственные нейронные сети» / «Поисковые алгоритмы» относятся к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, и являются дисциплинами по выбору.

Общая трудоемкость дисциплин составляет 5 зачетных единицы (з.е.), т.е. 180 академических часа (135 астр. часа) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Эвристические алгоритмы и искусственные нейронные сети/ Поисковые алгоритмы	3	Э	5	180	30	30		2	2,25	82	33,75
Итого по дисциплине:			5	180	30	30		2	2,25	82	33,75

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение дисциплин приведено в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
Эвристические алгоритмы и искусственные нейронные сети	<p>1. Ростовцев, В. С. Искусственные нейронные сети / В. С. Ростовцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 216 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310184 (дата обращения: 24.02.2023). — ISBN 978-5-507-46446-3. — Текст : электронный.</p> <p>2. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156929 (дата обращения: 24.02.2023). — ISBN 978-5-8114-7259-8. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Медведев, М. Ю. Neural networks fundamentals in mobile robot control systems : учебное пособие / М. Ю. Медведев, А. Е. Кульченко ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 144 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612234 (дата обращения: 23.02.2023). – ISBN 978-5-9275-3587-3. – Текст : электронный.</p> <p>2. Трофимова, Е. А. Нейронные сети в прикладной экономике : учебное пособие / Е. А. Трофимова, В. Д. Мазуров, Д. В. Гилёв ; под общ. ред. Е. А. Трофимовой ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. – 98 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696260 (дата обращения: 23.02.2023). – ISBN 978-5-7996-2018-9. – Текст : электронный.</p> <p>3. Сергеев, А. П. Введение в нейросетевое моделирование : учебное пособие / А. П. Сергеев, Д. А. Тарасов ; под общ. ред. А. П. Сергеева ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. – 131 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696138 (дата обращения: 23.02.2023). – ISBN 978-5-7996-2124-7. – Текст : электронный.</p>
Поисковые алгоритмы	<p>1. Павлов, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник для вузов / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156929 (дата обращения: 23.02.2023). — ISBN 978-5-8114-7259-8. — Текст : электронный.</p>	<p>1. Царёв, Р. Ю. Алгоритмы и структуры данных (СДИО) : учебник / Р. Ю. Царёв, А. В. Прокопенко ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 204 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497016 (дата обращения: 24.02.2023). – ISBN 978-5-7638-3388-1. – Текст : электронный.</p> <p>2. Халабия, Р. Ф. Математическое и программное обеспечение информационно-поисковых систем : учебное пособие / Р. Ф. Халабия, М. Л. Халабия, Л. В. Бунина. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. —</p>

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
	<p>2. Пантелеев, Е. Р. Алгоритмы и структуры данных : учебное пособие / Е. Р. Пантелеев, А. Л. Алыкова. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 142 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154576 (дата обращения: 23.02.2023). — Текст : электронный.</p>	<p>132 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. —// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167568 (дата обращения: 23.02.2023). — Текст : электронный.</p> <p>3. Нагаева, И. А. Алгоритмизация и программирование: практикум : учебное пособие / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 168 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570287 (дата обращения: 23.02.2023). – ISBN 978-5-4499-0314-3. – DOI 10.23681/570287. – Текст : электронный.</p>

Таблица 4 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Эвристические алгоритмы и искусственные нейронные сети	«Морские интеллектуальные технологии», «Информатика и автоматизация» («Труды СПИИРАН»).	-
Поисковые алгоритмы	«Морские интеллектуальные технологии», «Информатика и автоматизация» («Труды СПИИРАН»).	-

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>.

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

1. Эвристические алгоритмы и искусственные нейронные сети:

Библиотека учебных материалов Parallel.ru <http://parallel.ru/info/parallel>

Научная электронная библиотека www.eLibrary.ru

Портал российского образования www.edu.ru

Портал российских электронных библиотек www.elbib.ru

Открытые системы – информационный портал www.olap.ru/basic/refer.asp

2. Поисковые алгоритмы:

Электронно-библиотечная система: <https://znanium.com>

КонсультантПлюс: www.consultant.ru

Информационно-правовой портал Гарант.ру: www.garant.ru.

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Эвристические алгоритмы и искусственные нейронные сети	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 256, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 13 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор; inter doska; комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python 8. PascalABC.Net (GNU)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 143, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 13 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор; inter doska; комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python 8. PascalABC.Net (GNU)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 353, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 13 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, мультимедийный проектор; inter doska; комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
			4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015 7. Python 8. PascalABC.Net (GNU)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 261/13 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики	
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 153- помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 16 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. САБ Ирбис 64 7. MathCAD 2015 8. Интернет- версия «Гарант» 9. «КонсультантПлюс» 10. НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ
Поисковые алгоритмы	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 142, компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. MathCAD 2015

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
			7. Python 8. PascalABC.Net (GNU) 9. GPSS
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 261/6, компьютерный класс - учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 12 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2013 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. 1C:ERP 6. MathCAD 2015 7. Acrobat Reader DC (GNU) 8. Code Site 5.0 9. CollabNet Subversion Client (GNU) 10. Embarcadero InterBase XE3 11. Embarcadero RAD Studio XE5 12. Entensys (GNU) 13. Java (GNU) 14. Java Development Kit(GNU) 15. Lazarus 16. MyET (GNU) 17. Python 18. VideoLAN (GNU)
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 261/16, компьютерный класс - учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 12 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Acrobat Reader DC (GNU) 6. Entensys (GNU) 7. Python

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 261/17, компьютерный класс - учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 12 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	8. Micro-Cap 11 Evaluation(GNU) 9. Net Emul (GNU) Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Acrobat Reader DC 6. Ansys 2021 R2 7. Azure Data Studio 8. Business Studio 4.2 9. 1С: Предприятие 10. Python 11. LIRA soft 12. Loginom 6 (GNU) 13. Mathcad 15 14. MS SQL Server (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 15. Oracle VM VirtualBox (GNU) 16. Project (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription")
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 261/8 -помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 10 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения	Типовое ПО на всех ПК 1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription") 2. Офисное приложение MS Office 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 3. Kaspersky Endpoint Security 4. Google Chrome (GNU) 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21 6. Acrobat Reader DC

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
			7. LIRA soft 8. Loginom 6 (GNU) 9. MathCAD 2015 10. MaxxAudioPro (GNU) 11. Oracle VM VirtualBox (GNU) 12. Project (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 13. Renga (GNU) 14. solid Thinking Embed 2017.2 15. VideoLAN (GNU) 16. Visio (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription") 17. Python
	г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 261/13 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, стеллажи	

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

6.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

6.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 5).

Таблица 5 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной ин-

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	из имеющихся у него сведений		информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	формации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые курсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

6.3 Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплин по выбору «Эвристические алгоритмы и искусственные нейронные сети» / «Поисковые алгоритмы» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института цифровых технологий (протокол № 2 от 26.04.2022 г.).

Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института цифровых технологий (протокол № 3 от 24.03.2023 г.).

Директор института



А.Б. Тристанов