

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.06.2022 11:51:29  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект

**Рекомендована МСЧН для направления подготовки:**

09.04.03 Прикладная информатика

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

«Искусственный интеллект и анализ данных»

2022 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются: изучение базовых методов компьютерных наук и их применение к задачам искусственного интеллекта.

Основными задачами освоения дисциплины являются: усвоение тенденций развития информационных технологий и основных понятий кибернетики и структурной теории систем, изучение постановки задач искусственного интеллекта и создания процедур для информационных систем, реализующих задачи искусственного интеллекта.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1-1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК. УК-1-2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1-3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
УК-2	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
		УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
УК-3	Способность организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для	УК-3-1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.
		УК-3-2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.

	достижения поставленной цели	УК-3-3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, в шефской или волонтерской деятельности, опыт распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
УК-5	Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5-1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.
		УК-5-2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.
		УК-5-3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт эстетической оценки явлений культуры.
УК-6	Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6-1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
		УК-6-2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. Формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.
		УК-6-3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.
ОПК-1	Способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями в области математических и естественных наук, информатики и теории коммуникаций.
		ОПК-1.2. Умеет осуществлять первичный сбор и анализ материала, интерпретировать различные математические и информационные объекты.
		ОПК-1.3. Имеет практический опыт работы с решением математических и информационных задач и применяет его в профессиональной деятельности.

ОПК-6	Способность исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и развития информационного общества;	ОПК-6-1. Знает содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности функционирования информационного общества, правовые и социальные аспекты информатизации.
		ОПК-6-2. Умеет проводить анализ современных методов и средств информатики для решения профессиональных задач.
ОПК-8		ОПК-8-1. Знает архитектуру информационных и коммуникационных систем, методологию проектирования информационных и коммуникационных систем, инструментальные средства разработки информационных и коммуникационных систем.
		ОПК-8-2. Умеет выбирать методологию проектирования информационных и коммуникационных систем, управлять проектами по созданию информационных и коммуникационных систем, оценивать эффективность информационных и коммуникационных систем.
ПК-1	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-1-1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области информационных и коммуникационных технологий, принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала; владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и иностранном языках; способен осуществлять подготовку к публикации материалов в научно-технических изданиях.
		ПК-1-2. Умеет применять полученные знания в области математики и информатики, а также решать стандартные задачи собственной научно-исследовательской деятельности; умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к верификации моделей по тематике исследований в соответствии с выбранной методикой.

		<p>ПК-1-3. Знает основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания; умеет вести корректную дискуссию в области информационных технологий, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научного исследования; владеет навыками выступлений и научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; способен принимать участие в работе научных семинаров, научно-технических конференций.</p>
ПК-2	<p>Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС</p>	<p>ПК-2.1. Знает этапы жизненного цикла разработки программных систем, виды архитектур, методологии разработки программных систем, основные понятия и определения, относящиеся к концепции построения информационных систем, методы проектирования информационных систем</p> <p>ПК-2.2. Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий, проводить анализ требований к информационной системе, разрабатывать варианты реализации информационной системы, производить оценку качества, надежности и эффективности информационных систем</p> <p>ПК-2.3. Знает основы программирования, современные методики тестирования разрабатываемых информационных систем, современные инструменты и методы верификации программного кода, теорию баз данных, системы хранения и анализа данных, инструменты и методы проектирования баз данных.</p> <p>ПК-2.4. Знает методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов, основы реинжиниринга бизнес-процессов организации, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации, современные подходы и стандарты автоматизации организаций.</p>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект» относится к базовой компоненте обязательной части блока Б1 учебного плана.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
УК-1	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект	Интеллектуальные системы и их применение Научно-исследовательская работа Производственно-технологическая практика Преддипломная практика
ОПК-1	Способность самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект	Методы машинного обучения Интеллектуальный анализ больших данных Основы компьютерной лингвистики Научно-исследовательская работа Производственно-технологическая практика Преддипломная практика
ОПК-2	Способность разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Языки программирования для задач искусственного интеллекта	Распознавание образов и обработка изображений Глубокое обучение и обучение с подкреплением Прикладные методы компьютерной лингвистики Научно-исследовательская работа Производственно-технологическая практика Преддипломная практика
ОПК-3	Способность	Интеллектуальные	Распознавание образов и

<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики</b>
	самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	системы и их применение	обработка изображений Глубокое обучение и обучение с подкреплением Коллективное поведение интеллектуальных систем Научно-исследовательская работа Производственно-технологическая практика Преддипломная практика
ОПК-4	Способность применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Интеллектуальные системы и их применение	Распознавание образов и обработка изображений Коллективное поведение интеллектуальных систем Научно-исследовательская работа Производственно-технологическая практика Преддипломная практика
ПК-1	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект	Коллективное поведение интеллектуальных систем Научно-исследовательская работа Производственно-технологическая практика Преддипломная практика
ПК-2	Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС	Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект	Интеллектуальные системы и их применение Распознавание образов и обработка изображений Глубокое обучение и обучение с подкреплением Прикладные методы компьютерной лингвистики Методы интеллектуального анализа текстов Научно-исследовательская работа Производственно-технологическая практика Преддипломная практика

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект» составляет **5** зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
в том числе:		
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, ак. ч	144	144
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	0	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак. ч.</b>	<b>180</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>5</b>

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 1. Методы компьютерных наук.	Тема 1.1. Введение в информатику.	ЛК
	Тема 1.2. Введение в кибернетику.	ЛК
	Тема 1.3. Методология декомпозиции.	ЛК, ЛР
	Тема 1.4. Структурная теория систем	ЛК, ЛР
Раздел 2. Методы информационных технологий.	Тема 2.1. Развитие разработки программного обеспечения и элементной базы ЭВМ.	ЛК
	Тема 2.2. Развитие языков программирования.	ЛК, ЛР
	Тема 2.3. Автоматизация программирования как задача искусственного интеллекта.	ЛК, ЛР
Раздел 3. Введение в методы искусственного интеллекта.	Тема 3.1. Постановка задач искусственного интеллекта.	ЛК
	Тема 3.2. Постановка задачи распознавания образов.	ЛК, ЛР
	Тема 3.3. Задача моделирования естественного интеллекта.	ЛК, ЛР



## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Аудитория оснащена комплектом специализированной мебели. Рабочие места обучающихся, технические средства: интерактивная доска Samsung, рабочая станция Samsung; выход в интернет через ЛВС и Wi-Fi; Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype)
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Дисплейный класс оснащен комплектом специализированной мебели. Проектор. Рабочие места обучающихся, технические средства: экран Prostar 153*20, моноблок Lenovo - 12; выход в интернет через ЛВС и Wi-Fi;. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype) Операционные системы ОС Windows, Linux.
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Дисплейный класс оснащен комплектом специализированной мебели. Рабочие места обучающихся, технические средства: экран Prostar 153*20, переносной проектор, рабочее место обучающегося (моноблок Lenovo) - 12; выход в интернет через ЛВС и Wi-Fi;. Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype) Операционная система Linux

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Основная литература:*

1. Чеповский, А.М. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft .NET: / А. Чеповский, А. Макаров, С. Скоробогатов. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 399 с. : ил. – (Основы информатики и математики). – Режим доступа: URL:

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429250>

- Осипов Г.С. Методы искусственного интеллекта. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. – 296 с. - ISBN 978-5-9221-1323-6. То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457464>

*Дополнительная литература:*

- Г.С. Осипов Лекции по искусственному интеллекту / Г.С. Осипов. - М. : Кранд, 2009. - 272 с. : ил. - ISBN 978-5-396-00032-2 : 296.70.

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

- ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
  - ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
  - ЭБС «Троицкий мост»
- Базы данных и поисковые системы:
  - Сайт библиотеки РУДН <http://lib.rudn.ru/>
  - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
  - поисковая система Google <https://www.google.ru/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

- Чеповский, А.М. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft .NET: / А. Чеповский, А. Макаров, С. Скоробогатов. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 399 с. : ил. – (Основы информатики и математики). – Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429250>
- . Коломейченко М. И., Поляков И. В., Чеповский А. А., Чеповский А. М. Методы визуального анализа графов. М. : Национальный открытый университет «ИНТУИТ», 2016.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины «Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект» представлены в Приложении (Фонд оценочных средств) к настоящей Рабочей программе дисциплины.

**Разработчик:**

профессор кафедры  
информационных технологий



А.М. Чеповский

**Зав. кафедрой** информационных  
технологий



Ю.Н. Орлов

**Руководитель программы**  
доцент кафедры  
информационных технологий

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'М.Б. Фомин', written in a cursive style.

М.Б. Фомин