

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 30 » \_\_мая\_\_ 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.О.09 Введение в искусственный интеллект  
Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
Профиль/программа Автоматизированные системы обработки информации и управления  
Квалификация выпускника магистр  
Форма обучения очная, очно-заочная  
Факультет информационных технологий  
Кафедра-разработчик рабочей программы Кафедра информационных систем и технологий  
Курс, семестр \_\_2 курс, 3 семестр\_\_

	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Часы	Зачетные единицы	Часы	Зачетные единицы
	3 семестр	3 семестр	3 семестр	3 семестр
Лекции	10	0,27	14	0,4
Практические занятия	-			
Семинарские занятия	-			
Лабораторные занятия	30	0,83	14	0,4
Контроль самостоятельной работы	10	0,36	14	0,4
Самостоятельная работа	58	1,54	66	1,8
Форма аттестации	Зачет			
Всего	108	3	108	3

Нижекамск, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования  
(№ 918 от 19.09.2017) по направлению 09.04.01

(номер, дата утверждения)

(шифр)

«Информатика и вычислительная техника»

(наименование направления)

на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:

доцент

(должность)


  
(подпись)

Л.Р. Вотякова  
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ,  
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

(подпись)

  
(Ф.И.О.)

О.В. Матухина

### ***1. Цели освоения дисциплины***

Целями освоения дисциплины «Б1.О.09 Введение в искусственный интеллект» являются: формирование у студентов знаний в области искусственного интеллекта, а также получение навыков проектирования систем искусственного интеллекта и работы с инструментальными средствами реализации принципов искусственного интеллекта.

### ***2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы***

Дисциплина Б1.О.09 Введение в искусственный интеллект относится к обязательной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника должен освоить материал предшествующих дисциплин:

#### ***а) Б1.О.05 Интеллектуальные системы***

Дисциплина Б1.О.09 Введение в искусственный интеллект является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

а) Б1.В.01 Современные проблемы информатики и вычислительной техники

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.О.09 Введение в искусственный интеллект могут быть использованы при прохождении практик и выполнении выпускной квалификационной работы.

### ***3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины***

ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК 1.1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности

ОПК 1.2 Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний

ОПК 1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте

ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК 2.1 Знает современные информационно-коммуникационные и ин-

теллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач

ОПК 2.2 Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач

ОПК 2.3 Владеет навыками разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач

***В результате освоения дисциплины обучающийся должен:***

**1) Знать:**

историю развития систем и методов искусственного интеллекта; задачи, решаемые методами искусственного интеллекта;

классификация систем искусственного интеллекта; языки искусственного интеллекта

**2) Уметь:**

представлять знания в системах искусственного интеллекта;

выбирать методы искусственного интеллекта для решения практических задач; исчислять предикаты;

составлять компьютерные программы с использованием методов объектно-ориентированного программирования для решения практических задач методами искусственного интеллекта

**3) Владеть:**

методами практической реализации систем искусственного интеллекта;

наглядного представления результатов, полученных методами искусственного интеллекта;

разработки компьютерных программ для решения практических задач методами искусственного интеллекта

**4. Структура и содержание дисциплины Б1.О.09 Введение в искусственный интеллект.** Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	КСР	СРС	
1	Введение в искусственный интеллект	3	2	-	-	3	10	комплект заданий для индивидуальной работы
2	Методы ИИ	3	6		8	3	10	комплект заданий для индивидуальной работы
3	Логическое программиро-	3	2		22	4	38	комплект заданий для индивидуальной ра-

	вание							боты
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>10</b>		<b>30</b>	<b>10</b>	<b>58</b>	
Форма аттестации								зачет

### **Очно-заочная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	КСР	СПС	
1	Введение в искусственный интеллект	3	5	-	-	5	22	комплект заданий для индивидуальной работы
2	Методы ИИ	3	5		7	5	22	комплект заданий для индивидуальной работы
3	Логическое программирование	3	4		7	4	22	комплект заданий для индивидуальной работы
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>14</b>	<b>66</b>	
Форма аттестации								зачет

### **5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций**

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы		Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикаторы достижения компетенции
		Очная	Очно-заочная			
1.	Введение в искусственный интеллект	4	5	1. Системы ИИ	Общие понятия. История развития. Области применения. Направления исследований.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Методы ИИ	6	5	2. Классификация и регрессия	Обучение с учителем и без учителя. Предварительная обработка данных. Логистический классификатор. Наивный байесовский классификатор. Регрессия. Создание регрессора	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
				3. Предсказательная аналитика	Ансамблевое обучение. Деревья принятия решений. Обработка дисбаланса классов. Нахождение оптимальных обучающих параметров	

				4. Распознавание образов	Кластеризация данных с помощью метода k-средних. Оценка количества кластеров с использованием метода сдвига среднего. Оценка качества кластеризации с помощью силуэтных оценок. Смешанные гауссовские модели. Создание классификатора на основе гауссовской смешанной модели	
3.	Логическое программирование	4	4	5. Создание систем с использованием ЯП	Создание систем распознавания речи. Обнаружение и отслеживание объектов. Обработка естественного языка. Создание рекомендательных систем	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

### 5. Содержание практических занятий

Не предусмотрено учебным планом

### 7. Содержание лабораторных занятий

Целью проведения лабораторных занятий является приобретение опыта решения учебно-исследовательских и реальных практических задач на основе изученного теоретического материала; экспериментальное подтверждение и проверка существенных теоретических положений, умение решать практические задачи путем приобретения навыков исследовательской работы с первых шагов своей профессиональной деятельности.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы		Наименование лабораторной работы	Индикаторы достижения компетенции
		Очная	Очно-заочная		
1	Методы ИИ	8	7	1. Построение регрессионной модели	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
				2. Классификатор на основе дерева принятия решений, случайных и предельно случайных лесов	
				3. Нахождение оптимальных обучающих параметров	
				4. Оценка количества кластеров различными методами	
2	Логическое программирование	22	7	5. Создание систем распознавания речи	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1
				6. Создание систем обнаружения и отслеживания объектов	

				7. Обработка естественного языка	ОПК-2.2 ОПК-2.3
				8. Создание рекомендательных систем	

Место проведения: учебные лаборатории кафедры

### **8. Самостоятельная работа**

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы		Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
		Очная	Очно-заочная		
1.	Введение в искусственный интеллект	10	22	текущая работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение индивидуального задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Методы ИИ	10	22	текущая работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение индивидуального задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Логическое программирование	38	22	текущая работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, выполнение индивидуального задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

#### **8.1 Контроль самостоятельной работы**

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы		Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
		Очная	Очно-заочная		
1.	Введение в искусственный интеллект	2	5	Проверка индивидуального задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1

					ОПК-2.2 ОПК-2.3
2.	Методы ИИ	2	5	Проверка индивидуального задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
3.	Логическое программирование	6	4	Проверка индивидуального задания	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

### **9. Использование рейтинговой системы оценки знаний**

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Б1.О.09 Введение в искусственный интеллект» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО «КНИТУ».

Например: при изучении дисциплины предусматривается экзамен, выполнение расчетно-графических работ. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

#### **Очная, очно-заочная**

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов (базовый уровень)</i>	<i>Max, баллов (повышенный уровень)</i>
Комплект индивидуальных заданий	<b>1</b>	<b>60</b>	<b>100</b>
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

### **10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.



## **11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины**

### **11.1. Основная литература**

При изучении дисциплины «Б1.О.09 Введение в искусственный интеллект» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Гусарова, Н. Ф. Введение в теорию искусственного интеллекта : учебное пособие / Н. Ф. Гусарова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2018. — 62 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/136515">https://e.lanbook.com/book/136515</a> .	ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/book/136515">https://e.lanbook.com/book/136515</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ
2. Душкин, Р. В. Искусственный интеллект / Р. В. Душкин. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 280 с. — ISBN 978-5-97060-787-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/131703">https://e.lanbook.com/book/131703</a>	ЭБС «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/book/131703">https://e.lanbook.com/book/131703</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ

### **11.2 Дополнительная литература**

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
Бруссард, М. Искусственный интеллект: пределы возможного / Мередит Бруссард ; пер. с англ. - Москва : Альпина нон-фикшн, 2020. - 362 с. - ISBN 978-5-00139-080-0. - Текст : электронный. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1220958">https://znanium.com/catalog/product/1220958</a> .	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1220958">https://znanium.com/catalog/product/1220958</a> . Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адреса НХТИ

### **11.3. Электронные источники информации**

При изучении дисциплины «Б1.О.09 Введение в искусственный интеллект» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронная библиотека УНИЦ НХТИ – режим доступа: <https://www.nchti.ru/studentam/электронная-библиотека>.
2. ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com>
3. ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <http://www.urait.ru>

### **11.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.**

1. Журнал «Информационные технологии». Сайт журнала. – Доступ свободный: <http://novtex.ru/IT/>.
2. Журнал «Информационные технологии и системы». Сайт журнала. – Доступ свободный: <https://itsys.tb.ru>.

**Согласовано:**

Зав. отделом  
по библиотечному  
обслуживанию



Тарасова В.Я.

## ***12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).***

Учебные аудитории (228В ауд., 230В ауд.) для проведения учебных(лекционных и лабораторных) занятий оснащена оборудованием:

- 1 Доступ к электронной информационно-образовательной среде вуза
- 2 Схемы и стенды для проведения лабораторных практикумов

Техническими средствами обучения: интерактивная доска; проектор, столы, стулья.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины: NotePad, MicrosoftOffice.

Электронный читальный зал (кабинет для самостоятельной работы студентов, групповых и индивидуальных консультаций). Оснащение помещения: столы, стулья, персональные компьютеры с выходом в Интернет, принтер, сканер, ксерокс.

## ***13. Образовательные технологии***

Количество занятий, проводимых в интерактивных формах, для очной формы обучения – 10 ак. час., очно-заочной – 8 ак. час.

Применяются системы дистанционного обучения, онлайн-формы консультаций, обсуждений, презентаций, докладов и защит результатов работ.