

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

Директор _____ УТВЕРЖДАЮ
 « 21 » _____ Земский Д.Н.
 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.О.09 Введение в искусственный интеллект
 Направление подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
 (шифр) (наименование)

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 2курс, 3семестр

	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Часы	Зачетные единицы	Часы	Зачетные единицы
	3семестр	3семестр	1 семестр	1 семестр
Лекции	10	0,27	14	0,39
Практические занятия	-		-	
Семинарские занятия	-		-	
Лабораторные занятия	30	0,83	14	0,39
Контроль самостоятельной работы	18	0,5	18	0,5
Самостоятельная работа	50	1,4	62	1,72
Форма аттестации	зачет		зачет	
Всего	108	3	108	3

Нижнекамск, 2020 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 2020 г.

Разработчик программы:

Ст.преподаватель

(должность)


(подпись)

Амаева Л.А.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 20.05. 2020 г. № 9

Зав. кафедрой


(подпись)

Матухина О.В.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМУ


(подпись)

Н.И. Никифорова

(Ф.И.О.)

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	СРС	
1	Введение в искусственный интеллект	3	2	-	-	10	комплект заданий для индивидуальной работы
2	Методы ИИ	4	6		8	10	комплект заданий для индивидуальной работы

3	Логическое программирование	4	2		22	48	комплект заданий для индивидуальной работы
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			
1.	Введение в искусственный интеллект	4	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	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	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 компетен- ции
		Очная		
1	Методы ИИ	8	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	5. Создание систем распознавания речи	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
			6. Создание систем обнаружения и отслеживания объектов	
			7. Обработка естественного языка	
			8. Создание рекомендательных систем	

Место проведения: учебные лаборатории кафедры, оснащенные комплектом аппаратно-программных средств на базе ПК.

8. Самостоятельная работа

№	Темы, выноси-	Часы	Форма СРС	Индикато-
---	---------------	------	-----------	-----------

п/п	мые на самостоятельную работу	Очная		ры достижения компетенции
1.	Введение в искусственный интеллект	10	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	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	48	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

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 форма

№	Оценочные средства	Min, баллов (базовый уровень)	Max, баллов (повышенный уровень)
1	Комплект индивидуальных заданий	60	100
	Текущий рейтинг	36	60
	Рейтинг по дисциплине	60	100

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.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Яхьяева, Г. Э. Основы теории нейронных сетей [Электронный ресурс].- М. : ИНТУИТ, 2016.- 200 с. – Режим доступа: http://www.knigafund.ru/books/178963 , по паролю.- ЭБС «Книгафонд»	1(безлимитный доступ к ЭБС «Книга-Фонд» после регистрации с IP-адреса НХТИ)
2. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : Учебник / Ясницкий Л.Н. - М.:Лаборатория знаний, 2016. - 224 с.- Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/977825 , по паролю.- ЭБС «Znanium»	1(безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ)

3. Интеллектуальные системы [Электронный ресурс] : : учеб. пособие / С.В. Исаев, О.С. Исаева. - Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2017. - 120 с. - Режим доступа:

<https://new.znanium.com/catalog/product/1032129>

1(безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» после регистрации с IP-адреса НХТИ)

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:	
Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Осипов, Г.В. Методы искусственного интеллекта - М.:, 2011. - 296 с. [Электронный ресурс] .- М. : Физматлит, 2011. - 296 с.- Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=544787 , по паролю.- ЭБС «Znanium»	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Znanium» 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:

Электронная библиотека УНИЦ НХТИ – режим доступа: <https://www.nchti.ru/studentam/электронная-библиотека>.

Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/	Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/	Электронные образовательные ресурсы и сервисы для всех уровней и ступеней образования. Открытый Интернет-ресурс, свободный безлимитный доступ.
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/	Российское образование: единое окно доступа к образовательным ресурсам, свободный безлимитный доступ.

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).

«Компьютерный класс 115В»

Учебная аудитория для проведения учебных занятий оснащена оборудованием:

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

Техническими средствами обучения:

1. Интерактивная доска;
2. Проектор

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой в количестве 15 шт. 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:

MicrosoftOffice

13. Образовательные технологии

Очная форма

Тема	Вид занятия	Интерактивная форма	Часы
1. Системы ИИ	Лекция	Лекция-визуализация	1
2. Классификация и регрессия	Лекция	Лекция-визуализация	1
3. Предсказательная аналитика	Лекция	Лекция-визуализация	1
4. Распознавание образов	Лекция	Лекция-визуализация	1
5. Создание систем с использованием ЯП	Лекция	Лекция-визуализация	1
Создание систем распознавания речи	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
Создание систем обнаружения и отслеживания объектов	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	2
Обработка естественного языка	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	4
Создание рекомендательных систем	Лабораторное занятие	Работа в малых группах	4
ИТОГО			17