

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«30» мая 2022 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 30.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **«ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
СФЕРЕ»**

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль:	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Факультет:	Инжиниринговый центр в области химии и технологии энергонасыщенных материалов "Спецхимия"
Кафедра-разработчик:	Казанский межвузовский инженерный центр "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет"
Курс; семестр	2; 6

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	4	0,11
Лабораторная работа	2	0,06
Практическое занятие	2	0,06
Самостоятельная работа	60	1,67
Форма аттестации: Зачет (6 сем)	4	0,11
Всего	72	2

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 680 от 25.05.2020) по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность для профиля «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» на основании учебных планов набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Доцент

М.Ю. Валеев

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Казанского межвузовского инженерного центра "Новые технологии" федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Казанский национальный исследовательский технологический университет", протокол от 23.05.2022 г. № 5.

Директор *Согласовано* А.Ф. Махоткин

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» являются:

- а) формирование знаний о последних разработках и перспективах развития систем искусственного интеллекта,
- б) обучение технологиям получения, анализа и подготовки данных, для разработки систем искусственного интеллекта,
- в) обучение способам применения технологий искусственного интеллекта в профессиональной сфере,
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих при разработке систем искусственного интеллекта.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» относится к факультативным дисциплинам ООП и формирует у обучающихся по профилю «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» обучающийся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- 1. Информационные технологии
- 2. Теория принятия решений

Дисциплина «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

- 1. Моделирование химико-технологических процессов
- 2. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
- 3. Производственная практика (преддипломная практика)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа

УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3. Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

основные тенденции развития систем искусственного интеллекта;
основные информационные ресурсы и методы поиска, сбора и обработки информации по технологиям искусственного интеллекта;
методы системного анализа существующих технологий искусственного интеллекта

Уметь:

применять методики поиска, сбора и обработки данных в своей профессиональной сфере
осуществлять критический анализ и синтез собранных, полученных из разных источников, с целью их применения в создании системы искусственного интеллекта;
применять системный подход для решения задачи создания системы искусственного интеллекта.

Владеть:

навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза данных;
навыками использования системного подхода для решения задачи разработки системы искусственного интеллекта

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Искусственный интеллект: основные понятия и определения	6	1	2		20	Практические занятия
2.	Машинное обучение	6	1		1	20	Лабораторная работа; Практические занятия
3.	Нейронные сети и глубокое обучение	6	2		1	20	Лабораторная работа; Эссе
	Итого по семестру	6	4	2	2	60	Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Искусственный интеллект: основные	1	Искусственный интеллект:	УК-1.1

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Инди-каторы достижения компете-нции
1	2	3	4	5
	понятия и определения		основные понятия и определения	УК-1.2 УК-1.3
2.	Машинное обучение	1	Определения и задачи	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
3.	Нейронные сети и глубокое обучение	1	Нейронные сети	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
4.		1	Сверточные нейронные сети на примере разработок Google	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
	ВСЕГО	4		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Инди- каторы достиже- ния компете- нции
1	2	3	4	6
1.	Искусственный интеллект: основные понятия и определения	1	Обзор сервисов, работающих на основе искусственного интеллекта и их возможностей	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.		1	Типы Искусственного Интеллекта	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
	ВСЕГО	2		

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Инди- каторы достиже- ния компете- нции
1	2	3	4	6
1.	Машинное обучение	1	Задачи машинного обучения в профессиональной области	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.	Нейронные сети и глубокое обучение	1	Знакомство с инструментами разработки нейронных сетей. Подготовка данных	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
	ВСЕГО	2		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Понятие об искусственном интеллекте. Направления развития искусственного интеллекта. Данные и знания. Представление знаний. Экспертные системы	20	подготовка к практическому занятию	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
2.	Ассоциативные правила. Кластеризация. Линейные методы. Деревья решений	20	подготовка к лабораторной работе, подготовка к	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
			практическому занятию	
3.	Искусственная модель нейрона. Применение нейронных сетей	20	подготовка эссе, подготовка к лабораторной работе	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
	ВСЕГО	60		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» используется рейтинговая система. 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.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
6-й семестр			
Лабораторная работа	2	24	40
Практические занятия	2	24	40
Эссе	1	12	20
Итого		60	100

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

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и 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 «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Т.В. Авдеенко, М.Ю. Целебровская, Введение в искусственный интеллект и логическое программирование. Программирование в среде Visual Prolog [Прочее] Учебное пособие: Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020	http://znanium.com/catalog/document?id=397617 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Н.А. Староверова, Н.А. Чигвинцева, Введение в искусственный интеллект [Прочее] учеб. пособие: Казань : РИЦ "Школа", 2021	15 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А. И. Павлова,, Искусственные нейронные сети [Прочее] учебное пособие: Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021	https://www.iprbookshop.ru/108228.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. В. Платонов, Машинное обучение [Прочее] учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2022	https://urait.ru/bcode/508804 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Баррат Джеймс, Последнее изобретение человечества: искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens [Электронный ресурс] : Москва : Альпина нон-фикшн, 2019	http://www.iprbookshop.ru/86821.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. Б. Барский,, Логические нейронные сети [Прочее] учебное пособие: Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020	http://www.iprbookshop.ru/97547.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Э. Алпайдин, Машинное обучение: новый искусственный интеллект [Прочее] пер. с англ.: М. : Точка, 2017	7 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPR SMART: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/>

zbMath : <https://zbmath.org/>

База знаний ИИ - <https://ict.moscow/projects/ai/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

Альманах искусственный интеллект - <https://aireport.ru>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной сфере»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов
Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей
ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории:

1. Учебная аудитория Г-405, 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Попова, д. 10.
Учебный класс аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (38,65м2).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

- доска магнитно-меловая Boardsys 100x150 см-1шт.,
- доска магнитно-маркерная 100?150 см, двусторонняя, на передвижном стенде,
- трибуна настольная-1шт.,
- парта ученическая- 22шт.,
- стул-44шт.,
- экран стационарный 200x150 – 1шт.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены техническими средствами обучения:

- проектор EPSONh555b.

2. Учебная аудитория Г-407, 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Попова, д. 10.
Учебный класс аудитория для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы студентов (38,65м2)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

- доска магнитно-меловая Boardsys 100x150 см-1шт.,
- доска магнитно-маркерная 100?150 см, двусторонняя, на передвижном стенде,
- компьютерный стол - 18 шт.,
- стул-30шт.,
- экран стационарный 200x150 – 1шт.,

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены техническими средствами обучения:

- проектор EPSONh555b.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены компьютерной техникой:

- 18 рабочих мест на базе: -AcPIx86-basedPC, DualIntelCorei3.,
- установленным комплектом офисного ПО Windows 7, Windows 10, MsOffice 2013, MsOffice 2010

Помещения для самостоятельной работы:

Аудитория Г-407, 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Попова, д. 10. Учебный класс аудитория для проведения лабораторных работ, самостоятельной работы студентов (38,65м2)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

- доска магнитно-меловая Boardsys 100x150 см-1шт.,

- доска магнитно-маркерная 100?150 см, двусторонняя, на передвижном стенде,
- компьютерный стол - 18 шт.,
- стул-30шт.,
- экран стационарный 200х150 – 1шт.,

Аудитория оснащена техническими средствами обучения:

- проектор EPSONh555b.

Аудитория оснащена компьютерной техникой:

- 18 рабочих мест на базе: -AcPIx86-basedPC, DualIntelCorei3.,
- с установленным комплектом офисного ПО Windows 7, Windows 10, MsOffice 2013, MsOffice 2010

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» используются следующие образовательные технологии:

- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения;