

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Р.Ф. Хамидуллин  
« 19 » мая 2022 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Искусственный интеллект в профессиональной сфере  
Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль/специализация Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы МГД

Курс, семестр очная форма 2 курс, 4 семестр


	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,11
Лабораторные занятия	2	0,06
Практические занятия	2	0,06
Контроль самостоятельной работы	-	-
Самостоятельная работа	64	1,77
Форма аттестации	Зачет	-
Всего	72	2

Бугульма, 2022 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 936 от 11.08.2020 г. по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» на основании учебного плана набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

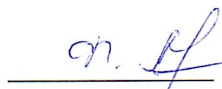
доцент кафедры МГД

  
(подпись)

Шепелев И.А.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МГД,  
протокол от 18 мая 2022 г. № 9

Зав. кафедрой МГД, доцент

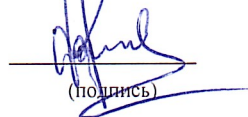
  
(подпись)

Ахмедзянова Ф.К.  
(Ф.И.О.)

## СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры ХТОМ, реализующей подготовку основной образовательной программы от 18 мая 2022 г. № 9

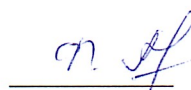
Зав. кафедрой ХТОМ, профессор

  
(подпись)

Хамидуллин Р.Ф.  
(Ф.И.О.)

## УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент

  
(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.  
(Ф.И.О.)



## **1. Цели освоения дисциплины**

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

- а) формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по основам машинного обучения;
- б) овладение студентами инструментарием, моделями и методами машинного обучения;
- в) приобретение навыков исследователя данных (data scientist) и разработчика математических моделей, методов и алгоритмов анализа данных.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» относится к факультативным дисциплинам ООП и формирует у обучающихся по профилю «Технология молока и молочных продуктов» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» обучающийся по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. *Иностранный язык*

2. *Информатика*

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

1. *Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы*

2. *Учебная практика (ознакомительная практика)*

## **3. Компетенции и индикаторы достижения 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 методика поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа*

УК-1.2. *Умеет применять методика 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:**

- методы поиска, сбора и обработки информации путем парсинга.

**Уметь:**

- применять методы поиска, сбора и анализа информации;

- осуществлять критический анализ и синтез информации;

- применять системный подход при решении профессиональных задач.

**Владеть:**

- навыками поиска, сбора и обработки информации; использования системного подхода для решения профессиональных задач.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 1

## Объем дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	СР	
1	Основные понятия и определения. Примеры прикладных задач	4	0,5	-	0,5	-	10	Лабораторная работа
2	Искусственные нейронные сети. Глубокое обучение	4	0,5	-	-	-	12	Практические занятия
3	Линейные классификаторы	4	0,5	-	0,5	-	12	Лабораторная работа
4	Метод опорных векторов	4	0,5	-	1	-	10	Лабораторная работа
5	Выбор признаков, создание новых, подготовка данных	4	1	1	-	-	10	Практические занятия
6	NLP. Парсинг данных	4	1	1	-	-	10	Практические занятия
<b>ИТОГО</b>			<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>64</b>	
Форма аттестации					<i>Зачет</i>			

## 5. Содержание лекционных занятий по темам

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные понятия и определения. Примеры прикладных задач	0,5	Основные понятия и определения. Примеры прикладных задач	УК-1.1
2	Искусственные нейронные сети. Глубокое обучение	0,5	Нейронные сети для распознавания рукописных цифр. Глубокое обучение.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
3	Линейные классификаторы	0,5	Линейные классификаторы	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
4	Метод опорных векторов	0,5	Метод опорных векторов.	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3
5	Выбор признаков, создание новых, подготовка данных	1	Методы подготовки данных, анализ датасета.	УК-1.1
6	NLP. Парсинг данных	1	Парсинг данных. NLP	УК-1.1
<b>Всего</b>		<b>4</b>		

## 6. Содержание практических занятий

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Выбор признаков, создание новых, подготовка данных	1	Методы подготовки данных на примере датасета "Титаник"	УК-1.2 УК-1.3



2	NLP. Парсинг данных	1	Парсинг данных с применением браузеров Mozilla Firefox и Google Chrome. Подготовка текста для NLP.	УК-1.2 УК-1.3
	<b>Всего</b>	<b>2</b>		

### 7. Содержание лабораторных занятий

Таблица 4

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	Основные понятия и определения. Примеры прикладных задач	0,5	Признаки, вектора признаков. Объекты, классы. Классификация. Классификатор. Обучение, виды обучения "с учителем" и "без учителя". Разбор примеров прикладных задач	УК-1.3
2	Линейные классификаторы	0,5	Разбор примеров и решение задач по темам: линейная модель классификации, метод стохастического градиента, алгоритм Персептрона	УК-1.2
3	Метод опорных векторов	1	Основы метода опорных векторов. Случай линейно разделимой выборки. Случай линейно неразделимой выборки. Ядра и спрямляющие пространства. Разбор примеров и решение задач	УК-1.2
	<b>Всего</b>	<b>2</b>		

### 8. Самостоятельная работа

Таблица 3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	Нейронные сети для распознавания рукописных цифр	12	Подготовка к практическому занятию	УК-1.3
2	Разбор примеров и решение задач по темам: линейная модель классификации, метод стохастического градиента, алгоритм Персептрона	16	Подготовка к лабораторной работе	УК-1.2
3	Основы метода опорных векторов. Случай линейно разделимой выборки. Случай линейно неразделимой выборки. Ядра и спрямляющие пространства. Разбор примеров и решение задач	12	Подготовка к лабораторной работе	УК-1.1 УК-1.3
4	Влияние выбора набора признаков на результаты классификации. Предварительная обработка данных. Недостающие значения. Выбор признаков на основе проверки гипотез. Выбор подмножества признаков	12	Подготовка к практическому занятию	УК-1.2
5	Парсинг данных с применением браузеров Mozilla Firefox и Google Chrome	12	Подготовка к практическому занятию	УК-1.2
	<b>Всего</b>	<b>64</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

Проведение контроля самостоятельной работы не предусмотрено.

### 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).

Таблица 4

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторные занятия	3	30	50
Практические занятия	3	30	50
<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 «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
Л. Массарон, Б. Шарден, А. Боскетти, Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python [Электронный ресурс] : Москва : ДМК Пресс, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/105836">https://e.lanbook.com/book/105836</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Д. Кук, Машинное обучение с использованием библиотеки H2O [Электронный ресурс] : Москва : ДМК Пресс, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/97353">https://e.lanbook.com/book/97353</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

#### 10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
П. Флах, Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных [Электронный ресурс] : Москва : ДМК Пресс, 2015	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69955">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69955</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
С. Рашка, Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения [Электронный ресурс] : Москва : ДМК Пресс, 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/100905">https://e.lanbook.com/book/100905</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-



методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

### **10.3 Электронные источники информации**

При изучении дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru> по номеру читательского билета

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» – Режим доступа: <https://biblioclub.ru>

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

### **Согласовано:**

Библиотека БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  А.В. Хуснутдинова

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

1. Виртуальная среда обучения КНИТУ - [https://moodle.kstu.ru/?id\\_e=68073](https://moodle.kstu.ru/?id_e=68073). Доступ по логину-паролю регистрации в КНИТУ.

2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>. Доступ свободный.

4. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила - <http://www.consultant.ru>

5. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов [www.polpred.com](http://www.polpred.com).

### **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;
2. Доска;
3. Стол преподавателя;
4. Компьютерные столы, стулья;

Техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ);
2. Сеть Интернет;
3. Мультимедиа-проектор.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер;
2. Столы компьютерные;
3. Учебные столы, стулья.

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

MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ;

MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>;

Операционные системы, установленные на компьютерах;

Командная строка операционной системы.

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

- Лекции. При чтении лекций используется мультимедиа-проектор.
  - Лабораторные занятия (расчетные работы).
  - При организации самостоятельной работы используется самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, практикумам).
- Командная строка операционной системы.



## Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Искусственный интеллект в профессиональной сфере»

*(наименование дисциплины)*

по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

*(шифр)*

*(название)*

для профиля «Технология молока и молочных продуктов»

для набора обучающихся 2022 года

пересмотрена на заседании кафедры МГД

*(наименование кафедры)*

№ П/П	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО