

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:  | 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья                               |
| Профиль:                 | Экспертиза качества и технология продуктов броидильных производств и виноделия |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр                                                                       |
| Форма обучения:          | Заочная                                                                        |
| Институт:                | Институт пищевых производств и биотехнологии                                   |
| Кафедра-разработчик:     | Кафедра «Информационная безопасность»                                          |
| 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 № 1041 от 17.08.2020) по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья для профиля «Экспертиза качества и технология продуктов бродильных производств и виноделия» на основании учебных планов набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Доцент

Л.Х. Сафиуллина

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационная безопасность», протокол от 16.05.2022 г. № 10.

Заведующий кафедрой *Согласовано* В.А. Богомолов

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **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 образовательной программы**

Дисциплина «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» относится к факультативным дисциплинам ООП и формирует у обучающихся по профилю «Экспертиза качества и технология продуктов бродильных производств и виноделия» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Искусственный интеллект в профессиональной сфере» обучающийся по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» 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 и защита выпускной квалификационной работы
- 2. 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:**

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 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.    | Основные понятия и определения. Примеры прикладных задач | 6        | 0,5                           |                      | 0,5          | 7,5       | Лабораторная работа                                                  |
| 2.    | Искусственные нейронные сети. Глубокое обучение          | 6        | 1,5                           |                      |              | 15        | Практические занятия                                                 |
| 3.    | Линейные классификаторы                                  | 6        | 0,5                           |                      | 0,5          | 7,5       | Лабораторная работа                                                  |
| 4.    | Метод опорных векторов                                   | 6        | 0,5                           |                      | 1            | 7,5       |                                                                      |
| 5.    | Выбор признаков, создание новых, подготовка данных       | 6        | 0,5                           | 0,5                  |              | 7,5       | Практические занятия                                                 |
| 6.    | NLP. Парсинг данных                                      | 6        | 0,5                           | 1,5                  |              | 15        |                                                                      |
|       | <b>Итого по семестру</b>                                 | <b>6</b> | <b>4</b>                      | <b>2</b>             | <b>2</b>     | <b>60</b> | <b>Зачет</b>                                                         |

**5. Содержание лекционных занятий по темам**

| № п/п | Раздел дисциплины                                        | Часы | Тема лекционного занятия                                 | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|----------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1     | 2                                                        | 3    | 4                                                        | 5                                 |
| 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                                           | УК-1.2                            |
| 3.    |                                                          | 0,5  | Нейронные сети для распознавания рукописных цифр         | УК-1.3                            |
| 4.    |                                                          | 0,5  | Глубокое обучение                                        | УК-1.1                            |

| №<br>п/п | Раздел дисциплины                                  | Часы     | Тема лекционного занятия                  | Инди-каторы<br>достижения<br>компете-нции |
|----------|----------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1        | 2                                                  | 3        | 4                                         | 5                                         |
| 5.       | Линейные классификаторы                            | 0,5      | Линейные классификаторы                   | УК-1.1                                    |
| 6.       | Метод опорных векторов                             | 0,5      | Метод опорных векторов                    | УК-1.1                                    |
| 7.       | Выбор признаков, создание новых, подготовка данных | 0,5      | Методы подготовки данных, анализ датасета | УК-1.1                                    |
| 8.       | NLP. Парсинг данных                                | 0,5      | Парсинг данных. NLP                       | УК-1.1                                    |
|          | <b>ВСЕГО</b>                                       | <b>4</b> |                                           |                                           |

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

| №<br>п/п | Раздел дисциплины                                  | Часы     | Тема занятия                                                           | Инди-каторы<br>достиже-ния<br>компете-нции |
|----------|----------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1        | 2                                                  | 3        | 4                                                                      | 6                                          |
| 1.       | Выбор признаков, создание новых, подготовка данных | 0,5      | Методы подготовки данных на примере датасета "Титаник"                 | УК-1.2                                     |
| 2.       | NLP. Парсинг данных                                | 1        | Парсинг данных с применением браузеров Mozilla Firefox и Google Chrome | УК-1.2<br>УК-1.3                           |
| 3.       |                                                    | 0,5      | Подготовка текста для NLP                                              | УК-1.2                                     |
|          | <b>ВСЕГО</b>                                       | <b>2</b> |                                                                        |                                            |

## 7. Содержание лабораторных занятий

| №<br>п/п | Раздел дисциплины                                        | Часы     | Тема занятия                                                                                                                                                             | Инди-каторы<br>достиже-ния<br>компете-нции |
|----------|----------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1        | 2                                                        | 3        | 4                                                                                                                                                                        | 6                                          |
| 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

| №<br>п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу         | Часы | Форма СРС                        | Индикаторы<br>достижения<br>компетенции |
|----------|---------------------------------------------------|------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| 1        | 2                                                 | 3    | 4                                | 5                                       |
| 1.       | Знакомство с датасетами. Изучение пакета Anaconda | 7,5  | подготовка к лабораторной работе | УК-1.2                                  |

| № п/п | Темы, выносимые на самостоятельную работу                                                                                                                                                                        | Часы      | Форма СРС                          | Индикаторы достижения компетенции |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1     | 2                                                                                                                                                                                                                | 3         | 4                                  | 5                                 |
| 2.    | Нейронные сети для распознавания рукописных цифр                                                                                                                                                                 | 7,5       | подготовка к практическому занятию | УК-1.3                            |
| 3.    | Проблема полноты. Задача исключающего "или". Вычислительные возможности двух- и трехслойных сетей. Метод обратного распространения ошибки. Изучение на лабораторном занятии алгоритма постройки нейронных сетей. | 7,5       | подготовка к практическому занятию | УК-1.2                            |
| 4.    | Разбор примеров и решение задач по темам: линейная модель классификации, метод стохастического градиента, алгоритм Персептрона                                                                                   | 7,5       | подготовка к лабораторной работе   | УК-1.2                            |
| 5.    | Основы метода опорных векторов. Случай линейно разделимой выборки. Случай линейно неразделимой выборки. Ядра и спрямляющие пространства. Разбор примеров и решение задач                                         | 7,5       | подготовка к лабораторной работе   | УК-1.3                            |
| 6.    | Влияние выбора набора признаков на результаты классификации. Предварительная обработка данных. Недостающие значения. Выбор признаков на основе проверки гипотез. Выбор подмножества признаков.                   | 7,5       | подготовка к практическому занятию | УК-1.2                            |
| 7.    | Парсинг данных с применением браузеров Mozilla Firefox и Google Chrome                                                                                                                                           | 7,5       | подготовка к практическому занятию | УК-1.2                            |
| 8.    | Подготовка текста для NLP                                                                                                                                                                                        | 7,5       | подготовка к практическому занятию | УК-1.2                            |
|       | <b>ВСЕГО</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>60</b> |                                    |                                   |

### 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 |
|----------------------|--------|------------|-------------|
| <b>6-й семестр</b>   |        |            |             |
| Лабораторная работа  | 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 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                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кондрашов Ю.Н., Анализ данных и машинное обучение на платформе MS SQL Server [Прочее] Учебное пособие: Москва : Русайнс, 2020                                              | <a href="https://www.book.ru/book/933497">https://www.book.ru/book/933497</a><br>Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| Кузнецова А.В., Самыгин С.И., Радионов М.В., Искусственный интеллект и информационная безопасность общества [Прочее] Монография: Москва : Русайнс, 2020                    | <a href="https://www.book.ru/book/934089">https://www.book.ru/book/934089</a><br>Режим доступа: по подписке КНИТУ |
| Фисун В.В., Искусственный интеллект управления информационной безопасностью объектов критической информационной инфраструктуры [Прочее] Монография: Москва : Русайнс, 2020 | <a href="https://www.book.ru/book/939472">https://www.book.ru/book/939472</a><br>Режим доступа: по подписке КНИТУ |

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| Дополнительные источники информации                                                                                                                                                                                                | Количество экземпляров                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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><br>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><br>Режим доступа: по подписке КНИТУ                                       |
| 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><br>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><br>Режим доступа: по подписке 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 IPRbooks: 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/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.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

Компилятор Python 3.7 Свободное ПО

Anaconda Свободное ПО

PyCharm Common Edition

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием и техническими средствами обучения:

1. персональными компьютерами
2. проектором
3. экраном для проектора
4. столы (парты)
5. стулья
6. доска для записей, мел.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. персональные компьютеры
- 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:

- творческие задания;
- 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.