

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет пищевых технологий  
Информационных систем



УТВЕРЖДЕНО  
Декан  
Степовой А.В.  
17.06.2026

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
МОДУЛЬ "ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИЙ"  
«ЦИФРОВЫЕ РЫНКИ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль) подготовки: Здоровое питание: качество и безопасность

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

Объем:  
в зачетных единицах: 3 з.е.  
в академических часах: 108 ак.ч.



**Разработчики:**

Доцент, кафедра информационных систем Курносова Н.С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1040, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья", утвержден приказом Минтруда России от 28.10.2019 № 694н; "Специалист в области биотехнологии биологически активных веществ", утвержден приказом Минтруда России от 22.07.2020 № 441н.

**Согласование и утверждение**

| № | Подразделение<br>или<br>коллегиальный<br>орган | Ответственное<br>лицо                               | ФИО            | Виза        | Дата, протокол<br>(при наличии) |
|---|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------|-------------|---------------------------------|
| 1 |                                                | Председатель<br>методической<br>комиссии/совет<br>а | Щербакова Е.В. | Согласовано | 17.06.2026                      |
| 2 |                                                | Руководитель<br>образовательно<br>й программы       | Варивода А.А.  | Согласовано | 17.06.2026                      |

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области применения современных цифровых технологий в выбранных обучающимися областях профессиональной, образовательной и научной деятельности, современных технологий и методов обработки информации.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представления о принципах и направлениях использования цифровых технологий в профессиональной, научной и образовательной деятельности;
- формирование системы знаний об основных информационных технологиях управления бизнес-процессами, в том числе их реинжиниринге;
- получение навыков работы с инструментами анализа бизнес-процессов;
- формирование системы знаний, получение навыков и опыта проведения IT-аудитов;
- углубление знаний о методах информационной и инструментальной поддержки профессиональной деятельности с использованием цифровых и сквозных технологий;
- формирование системы знаний о методах и инструментах анализа данных;
- углубление представления о технологиях и методах обработки информации;
- формирование навыков работы с прикладным программным обеспечением для анализа данных;
- формирование системы знаний об основных функциональных возможностях современных цифровых технологий, перспективных и наиболее распространенных методов и средств автоматизации задач управления всех уровней.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-П5 Способен использовать цифровые технологии и инструменты работы с информацией для удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей, коллективной работы в цифровой среде, учитывая основы безопасности, этические и правовые нормы, в том числе создание алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, и навыков использования и освоения новых цифровых технологий в области профессиональной деятельности

ПК-П5.1 Использует современные цифровые технологии и инструменты работы с различной информацией личного, образовательного и профессионального характера

*Знать:*

ПК-П5.1/Зн1 Технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.1/Зн2 Методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции

ПК-П5.1/Зн3 Принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.1/Зн4 Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.1/Зн5 Принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.1/Зн6 Методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П5.1/Зн7 Состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.1/Зн8 Методы проведения расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.1/Зн9 Показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.1/Зн10 Показатели патентоспособности технического уровня новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки

ПК-П5.1/Зн11 Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.1/Зн12 Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.1/Зн13 Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья

*Уметь:*

ПК-П5.1/Ум1 Использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

ПК-П5.1/Ум2 Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

ПК-П5.1/Ум3 Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.1/Ум4 Разрабатывать математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства и улучшения качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.1/Ум5 Разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.1/Ум6 Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П5.1/Ум7 Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.1/Ум8 Применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений

ПК-П5.1/Ум9 Применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.1/Ум10 Использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

ПК-П5.1/Ум11 Составлять проекты нормативно-технической документации на новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.1/Ум12 Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.1/Ум13 Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.1/Ум14 Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.1/Ум15 Применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.1/Ум16 Проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

*Владеть:*

ПК-П5.1/Нв1 Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

ПК-П5.1/Нв2 Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

ПК-П5.1/Нв3 Стратегическое планирование развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований

ПК-П5.1/Нв4 Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.1/Нв5 Разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.1/Нв6 Разработка проектных предложений, бизнес-планов и технико-экономических обоснований реализации проектов нового строительства, реконструкции или модернизации производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.1/Нв7 Подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.1/Нв8 Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.1/Нв9 Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.2 Применяет новые цифровые технологии в области профессиональной деятельности

*Знать:*

ПК-П5.2/Зн1 Технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.2/Зн2 Методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции

ПК-П5.2/Зн3 Принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.2/Зн4 Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.2/Зн5 Принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.2/Зн6 Методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П5.2/Зн7 Состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.2/Зн8 Методы проведения расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.2/Зн9 Показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.2/Зн10 Показатели патентоспособности технического уровня новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки

ПК-П5.2/Зн11 Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.2/Зн12 Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.2/Зн13 Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья

*Уметь:*

ПК-П5.2/Ум1 Использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

ПК-П5.2/Ум2 Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

ПК-П5.2/Ум3 Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.2/Ум4 Разрабатывать математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства и улучшения качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.2/Ум5 Разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.2/Ум6 Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П5.2/Ум7 Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.2/Ум8 Применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений

ПК-П5.2/Ум9 Применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.2/Ум10 Использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

ПК-П5.2/Ум11 Составлять проекты нормативно-технической документации на новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.2/Ум12 Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.2/Ум13 Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.2/Ум14 Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.2/Ум15 Применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.2/Ум16 Проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

*Владеть:*

ПК-П5.2/Нв1 Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

ПК-П5.2/Нв2 Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

ПК-П5.2/Нв3 Стратегическое планирование развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований

ПК-П5.2/Нв4 Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.2/Нв5 Разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.2/Нв6 Разработка проектных предложений, бизнес-планов и технико-экономических обоснований реализации проектов нового строительства, реконструкции или модернизации производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.2/Нв7 Подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.2/Нв8 Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.2/Нв9 Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.3 Владеет навыками со-здания алгоритмов и программ для практического применения

*Знать:*

ПК-П5.3/Зн1 Технологии менеджмента и маркетинговых исследований рынка продукции и услуг в области производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.3/Зн2 Методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции

ПК-П5.3/Зн3 Принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.3/Зн4 Назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.3/Зн5 Принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.3/Зн6 Методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П5.3/Зн7 Состав производственных и непроизводственных затрат действующих и модернизируемых производств пищевой продукции из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.3/Зн8 Методы проведения расчетов для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при создании проектов вновь строящихся и реконструкции действующих организаций по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.3/Зн9 Показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.3/Зн10 Показатели патентоспособности технического уровня новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки

ПК-П5.3/Зн11 Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.3/Зн12 Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.3/Зн13 Требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья

*Уметь:*

ПК-П5.3/Ум1 Использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

ПК-П5.3/Ум2 Проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

ПК-П5.3/Ум3 Разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.3/Ум4 Разрабатывать математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства и улучшения качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.3/Ум5 Разрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.3/Ум6 Применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ

ПК-П5.3/Ум7 Применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.3/Ум8 Применять методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений

ПК-П5.3/Ум9 Применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.3/Ум10 Использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов

ПК-П5.3/Ум11 Составлять проекты нормативно-технической документации на новые виды продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.3/Ум12 Осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.3/Ум13 Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.3/Ум14 Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии для проектирования пищевых производств, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций по производству продуктов питания из растительного сырья

ПК-П5.3/Ум15 Применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при разработке прогрессивных технологий производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.3/Ум16 Проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

*Владеть:*

ПК-П5.3/Нв1 Проведение научно-исследовательских работ и маркетинговых исследований в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

ПК-П5.3/Нв2 Исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами

ПК-П5.3/Нв3 Стратегическое планирование развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения на основе проведенных научных исследований

ПК-П5.3/Нв4 Создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.3/Нв5 Разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.3/Нв6 Разработка проектных предложений, бизнес-планов и технико-экономических обоснований реализации проектов нового строительства, реконструкции или модернизации производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.3/Нв7 Подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.3/Нв8 Разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

ПК-П5.3/Нв9 Проведение патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов технологии и продукции с целью оформления заявок на изобретения и промышленные образцы и патентных документов по результатам разработки новых технологических решений, технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Цифровые рынки» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3. В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

| Период | /доемкость<br>сы)<br>(часы) | /доемкость<br>ЭТ)<br>(часы) | ая работа<br>всего)<br>(часы) | ая контактная<br>(часы) | (часы) | ые занятия<br>сы)<br>(часы) | ие занятия<br>сы)<br>(часы) | ьная работа<br>сы)<br>(часы) | ая аттестация<br>сы)<br>(часы) |
|--------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|--------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|

| обучения       | Общая труд (час) | Общая труд (ЗЕ) | Контактн (часы, | Внеаудиторная работа | Зачет | Лекционные (ча | Практические (ча | Самостоятел (ча | Промежуточ (ча |
|----------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|-------|----------------|------------------|-----------------|----------------|
| Третий семестр | 108              | 3               | 63              | 1                    |       | 22             | 40               | 45              | Зачет          |
| Всего          | 108              | 3               | 63              | 1                    |       | 22             | 40               | 45              |                |

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

| Наименование раздела, темы                                                       | Всего      | Внеаудиторная контактная работа | Лекционные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------|--------------------|----------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Информационные технологии и методы анализа</b>                      | <b>107</b> |                                 | <b>22</b>          | <b>40</b>            | <b>45</b>              | ПК-П5.1<br>ПК-П5.2<br>ПК-П5.3                                                   |
| Тема 1.1. Тренды в информационных технологиях. Сквозные технологии               | 22         |                                 | 6                  | 8                    | 8                      |                                                                                 |
| Тема 1.2. IT-аудит                                                               | 18         |                                 | 4                  | 6                    | 8                      |                                                                                 |
| Тема 1.3. Анализ и моделирование бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов | 14         |                                 | 2                  | 4                    | 8                      |                                                                                 |
| Тема 1.4. Анализ и моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN                 | 21         |                                 | 4                  | 10                   | 7                      |                                                                                 |
| Тема 1.5. Основы анализа данных                                                  | 21         |                                 | 4                  | 10                   | 7                      |                                                                                 |
| Тема 1.6. Федеральные государственные информационные системы (ФГИС)              | 11         |                                 | 2                  | 2                    | 7                      |                                                                                 |
| <b>Раздел 2. Промежуточная аттестация</b>                                        | <b>1</b>   | <b>1</b>                        |                    |                      |                        | ПК-П5.1<br>ПК-П5.2<br>ПК-П5.3                                                   |
| Тема 2.1. Зачет                                                                  | 1          | 1                               |                    |                      |                        |                                                                                 |
| <b>Итого</b>                                                                     | <b>108</b> | <b>1</b>                        | <b>22</b>          | <b>40</b>            | <b>45</b>              |                                                                                 |

### 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

#### Раздел 1. Информационные технологии и методы анализа

(Лекционные занятия - 22ч.; Практические занятия - 40ч.; Самостоятельная работа - 45ч.)

### *Тема 1.1. Тренды в информационных технологиях. Сквозные технологии*

*(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Интернет вещей  
Облачные технологии  
Распределенные реестры и блокчейн  
Большие данные (Big Data)  
Искусственный интеллект  
Технологии виртуальной и дополненной реальностей

### *Тема 1.2. IT-аудит*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Анкетирование и интервьюирование  
Анализ результатов анкетирования и интервьюирования  
Взаимодействие с заинтересованными лицами  
Сбор требований

### *Тема 1.3. Анализ и моделирование бизнес-процессов. Реинжиниринг бизнес-процессов*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Функциональный и процессный подход к управлению организацией  
Методологии описания деятельности организации  
Инструментальные системы для моделирования деятельности организации  
Реинжиниринг бизнес-процессов

### *Тема 1.4. Анализ и моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

Введение в нотацию BPMN  
События и шлюзы в BPMN  
Инструменты персонализации в BPMN  
Средства оповещения в BPMN  
Использование Артефактов и данных в BPMN  
Исполнение бизнес-процессов, смоделированных в BPMN  
Улучшение бизнес-процессов, при помощи BPMN

### *Тема 1.5. Основы анализа данных*

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

Введение в анализ данных.  
Искусственный интеллект.  
Машинное обучение  
Анализ данных на платформе Logitom

### *Тема 1.6. Федеральные государственные информационные системы (ФГИС)*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

Общие определения  
Правовое регулирование использования  
Примеры ФГИС  
Реестры наборов открытых данных

**Раздел 2. Промежуточная аттестация**  
**(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)**

**Тема 2.1. Зачет**

*(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)*

Промежуточная аттестация в форме зачета

**6. Оценочные материалы текущего контроля**

**Раздел 1. Информационные технологии и методы анализа**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Назовите три подхода работы с информацией

Назовите три подхода работы с информацией

2. На каком этапе цифровой зрелости находится сейчас Россия?

На каком этапе цифровой зрелости находится сейчас Россия?

3. Способность подтвердить личность пользователя

Способность подтвердить личность пользователя

4. Сеть объектов реального и виртуального мира, подключенных к интернету и способных обмениваться данными.

Сеть объектов реального и виртуального мира, подключенных к интернету и способных обмениваться данными.

5. Отнесение объектов к одному из заранее известных классов

Отнесение объектов к одному из заранее известных классов

**Раздел 2. Промежуточная аттестация**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. ИТ-инфраструктура, используемая одновременно множеством компаний и сервисов. ИТ-инфраструктура, используемая одновременно множеством компаний и сервисов. Пользователи не имеют возможности управлять и обслуживать данное «облако», а вся ответственность по этим вопросам возложена на владельца ресурса. Абонентом, предлагаемых сервисов может стать любая компания и индивидуальный пользователь.

2. База данных, которая распределена между несколькими сетевыми узлами или вычислительными устройствами.

База данных, которая распределена между несколькими сетевыми узлами или вычислительными устройствами. Каждый узел получает данные из других узлов и хранит полную копию базы данных. Обновления узлов происходят независимо друг от друга.

3. Сеть объектов реального и виртуального мира, подключенных к интернету и способных обмениваться данными.

Сеть объектов реального и виртуального мира, подключенных к интернету и способных обмениваться данными.

4. Структурированные или неструктурированные массивы данных большого объема.

Структурированные или неструктурированные массивы данных большого объема. Их обрабатывают при помощи специальных автоматизированных инструментов, чтобы использовать для статистики, анализа, прогнозов и принятия решений.

5. Процесс интеграции цифровых технологий во все аспекты бизнес-деятельности, требующий внесения коренных изменений в технологии.

Процесс интеграции цифровых технологий во все аспекты бизнес-деятельности, требующий внесения коренных изменений в технологии, культуру, операции и принципы создания новых продуктов и услуг.

6. В этой модели у поставщика облачных услуг размещаются компоненты инфраструктуры, которые обычно находятся в локальных центрах обработки данных.

В этой модели у поставщика облачных услуг размещаются компоненты инфраструктуры, которые обычно находятся в локальных центрах обработки данных. Например, серверы, системы хранения данных и сетевое оборудование, а также гипер-визор (уровень виртуализации) обычно расположены локально

7. Обычно применяется только к аппаратным и программным инструментам для разработки приложений.

Обычно применяется только к аппаратным и программным инструментам для разработки приложений. Поставщики облачных услуг, помимо предоставления компонентов инфраструктуры, также размещают и управляют операционными системами и промежуточным программным обеспечением, которые необходимы разработчикам для создания и выполнения приложений.

8. Поставщики облачных услуг размещают и контролируют всю инфраструктуру, а также приложения конечных пользователей.

Поставщики облачных услуг размещают и контролируют всю инфраструктуру, а также приложения конечных пользователей. При использовании модели отпадает необходимость в установке продуктов. Пользователи могут войти в систему и сразу же начать использовать приложение поставщика облачных сервисов, выполняющееся в их инфраструктуре

9. Для цифровизации требуется использовать технологии, применяемые для сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных в электронном виде.

Для цифровизации требуется использовать технологии, применяемые для сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных в электронном виде, в основе функционирования которых лежат программные и аппаратные средства и системы, востребованные во всех секторах экономики, создающие новые рынки и изменяющие бизнес-процессы. Какие технологии Вы будете внедрять и использовать?

10. Что понимается под Грид вычислениями?

Что понимается под Грид вычислениями?

11. На каком этапе пересекается работа специалиста предметной области и специалиста по добыче данных?

На каком этапе пересекается работа специалиста предметной области и специалиста по добыче данных?

12. Специалист, имеющий знания о окружении бизнеса, процессах, заказчиках, клиентах, потребителях, а также конкурентах

Специалист, имеющий знания о окружении бизнеса, процессах, заказчиках, клиентах, потребителях, а также конкурентах

13. Специалист, имеющий знания о том, где и каким образом хранятся данные, как получить к ним доступ, и как связать между собой эти данные

Специалист, имеющий знания о том, где и каким образом хранятся данные, как получить к ним доступ, и как связать между собой эти данные

14. Data Mining — это процесс обнаружения в сырых данных знаний, необходимых для:

Data Mining — это процесс обнаружения в сырых данных знаний, необходимых для:

15. Если сравнивать Data Mining, машинное обучение и статистику

Если сравнивать Data Mining, машинное обучение и статистику, какая из дисциплин сконцентрирована на едином процессе анализа данных, включает очистку данных, обучение, интеграцию и визуализацию результатов?

16. Любые, неизвестные ранее сведения о каком-либо событии, сущности, процессе.... Любые, неизвестные ранее сведения о каком-либо событии, сущности, процессе и т.п., являющиеся объектом некоторых операций, для которых существует содержательная интерпретация, являются...

17. Совокупность фактов, закономерностей и эвристических правил, с помощью которых решается поставленная задача, — это ...

Совокупность фактов, закономерностей и эвристических правил, с помощью которых решается поставленная задача, — это ...

18. Множество примеров, используемое для конструирования модели, называется...

Множество примеров, используемое для конструирования модели, называется...

19. Множество примеров, используемое для проверки работы сконструированной модели, называется...

Множество примеров, используемое для проверки работы сконструированной модели, называется...

20. Заполните пропуск в формулировке: "Для проведения ... должны присутствовать признаки, характеризующие группу, к которой принадлежит то или иное событие или объект"

Заполните пропуск в формулировке: "Для проведения ... должны присутствовать признаки, характеризующие группу, к которой принадлежит то или иное событие или объект"

21. Иерархические алгоритмы применяются для решения задач ...

Иерархические алгоритмы применяются для решения задач ...

22. Изначальная предопределенность классов является характеристикой задачи ...

Изначальная предопределенность классов является характеристикой задачи ...

23. В каком порядке Вы будете проводить этапы IT-аудита

В каком порядке Вы будете проводить этапы IT-аудита

1. Управление рисками
2. Сбор и обработка информации
3. Планирование аудита
4. Подготовка отчета
5. Выработка рекомендаций

24. В каком порядке Вы будете выполнять этапы принятия решений в соответствии с Data-driven концепцией?

В каком порядке Вы будете выполнять этапы принятия решений в соответствии с Data-driven концепцией?

1. Вопрос
2. Сбор данных
3. План
4. Рекомендации
5. Анализ

25. Расположите в верном порядке этапы цифровой зрелости государства

Расположите в верном порядке этапы цифровой зрелости государства

1. Электронное
2. Датацентричное
3. Открытое
4. «Умное»
5. Полностью цифровое

26. Расположите в верном порядке этапы работы с большими данными.

Расположите в верном порядке этапы работы с большими данными.

1. Подготовка к сбору данных
2. Анализ данных
3. Сбор, преобразование и хранение
4. Обратная связь
5. Принятие решений и выполнение необходимых работ по результатам принятых решений"

## **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Третий семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ПК-П5.1 ПК-П5.2 ПК-П5.3*

Вопросы/Задания:

1. Интернет вещей: понятие и особенности использования

Интернет вещей: понятие и особенности использования

2. Понятие «Информационная технология»

Понятие «Информационная технология»

3. Понятие «Операционная технология»

Понятие «Операционная технология»

4. Киберфизические системы

Киберфизические системы

5. Принцип ABCDE

Принцип ABCDE

6. Примеры использования интернета вещей в различных отраслях

Примеры использования интернета вещей в различных отраслях

7. "Облачные технологии: понятие и особенности использования

"

"Облачные технологии: понятие и особенности использования"

8. Частное облако

Частное облако

9. Публичное облако

Публичное облако

10. Гибридное облако

Гибридное облако

11. Модель IaaS

Модель IaaS

12. Модель PaaS

Модель PaaS

13. Модель SaaS

Модель SaaS

14. Государственная поддержка использования облачных технологий

Государственная поддержка использования облачных технологий

15. Понятие распределенного реестра

Понятие распределенного реестра

16. Блокчейн

Блокчейн

17. Сферы применения блокчейн

Сферы применения блокчейн

18. «Умные контракты»: понятие и особенности применения

«Умные контракты»: понятие и особенности применения

19. Сферы применения «умных контрактов»

Сферы применения «умных контрактов»

20. Ограничения использования технологии распределенного реестры и блокчейн

Ограничения использования технологии распределенного реестры и блокчейн

21. Понятие «Большие данные»

Понятие «Большие данные»

22. Примеры источников больших данных

Примеры источников больших данных

23. Инструменты анализа больших данных

Инструменты анализа больших данных

24. Барьеры для широкого применения больших данных в России

Барьеры для широкого применения больших данных в России

25. Направления использования больших данных. Примеры

Направления использования больших данных. Примеры

26. Искусственный интеллект: понятие и особенности применения

Искусственный интеллект: понятие и особенности применения

27. Искусственный интеллект узкого назначения (ANI)

Искусственный интеллект узкого назначения (ANI)

28. Искусственный интеллект общего назначения (AGI)

Искусственный интеллект общего назначения (AGI)

29. Искусственный суперинтеллект (ASI)

Искусственный суперинтеллект (ASI)

30. Преимущества систем, работающих на базе искусственного интеллекта

Преимущества систем, работающих на базе искусственного интеллекта

31. Технологии искусственного интеллекта

Технологии искусственного интеллекта

32. Примеры использования искусственного интеллекта в различных отраслях

Примеры использования искусственного интеллекта в различных отраслях

33. Проблемы использования искусственного интеллекта

Проблемы использования искусственного интеллекта

34. Понятие «Виртуальная реальность»

Понятие «Виртуальная реальность»

35. Понятие «Дополненная реальность»

Понятие «Дополненная реальность»

36. Направления использования виртуальной и дополненной реальностей

Направления использования виртуальной и дополненной реальностей

37. IT-аудит (аудит информационных технологий)

IT-аудит (аудит информационных технологий)

38. Цель IT-аудита

Цель IT-аудита

39. Перечень услуг по IT-аудиту

Перечень услуг по IT-аудиту

40. Экспертная оценка IT

Экспертная оценка IT

41. Аудит бизнес-процессов

Аудит бизнес-процессов

42. Комплексный аудит IT

Комплексный аудит IT

- 43. Этапы проведения IT-аудита
  - Этапы проведения IT-аудита
  - 44. Анкетирование
    - Анкетирование
  - 45. Интервьюирование
    - Интервьюирование
  - 46. Типовое содержание отчета по IT-аудита
    - Типовое содержание отчета по IT-аудита
  - 47. Особенности взаимодействия с заинтересованными лицами
    - Особенности взаимодействия с заинтересованными лицами
  - 48. Типы стейкхолдеров
    - Типы стейкхолдеров
  - 49. Сбор требований. Подходы и особенности
    - Сбор требований. Подходы и особенности
  - 50. Функциональный подход к управлению организацией
    - Функциональный подход к управлению организацией
  - 51. Процессный подход к управлению организацией
    - Процессный подход к управлению организацией
  - 52. Понятие «Процесс» и «Описание бизнес-процесса»
    - Понятие «Процесс» и «Описание бизнес-процесса»
  - 53. Основные группы бизнес-процессов
    - Основные группы бизнес-процессов
  - 54. Основные свойства бизнес-процессов
    - Основные свойства бизнес-процессов
  - 55. Методологии описания бизнес-процессов. SADT
    - Методологии описания бизнес-процессов. SADT
  - 56. Методологии описания бизнес-процессов. IDEF
    - Методологии описания бизнес-процессов. IDEF
  - 57. Методологии описания бизнес-процессов. DFD
    - Методологии описания бизнес-процессов. DFD
  - 58. Методологии описания бизнес-процессов. UML
    - Методологии описания бизнес-процессов. UML
  - 59. Инструментальные системы для моделирования деятельности организации.
    - Примеры и особенности
    - Инструментальные системы для моделирования деятельности организации. Примеры и особенности
  - 60. Реинжиниринг бизнес-процессов. Подходы
    - Реинжиниринг бизнес-процессов. Подходы
  - 61. Реинжиниринг бизнес-процессов. Результаты
    - Реинжиниринг бизнес-процессов. Результаты
  - 62. Нотация описания бизнес-процессов BPMN. Основные характеристики
    - Нотация описания бизнес-процессов BPMN. Основные характеристики
  - 63. Нотация BPMN. События
    - Нотация BPMN. События

64. Нотация BPMN. Действие  
Нотация BPMN. Действие
65. Нотация BPMN. Шлюз  
Нотация BPMN. Шлюз
66. Нотация BPMN. Разновидности Событий  
Нотация BPMN. Разновидности Событий
67. Нотация BPMN. Разновидности Шлюзов  
Нотация BPMN. Разновидности Шлюзов
68. Инструменты персонализации в BPMN. Пулы и Дорожки  
Инструменты персонализации в BPMN. Пулы и Дорожки
69. Инструменты персонализации в BPMN. Типы задач  
Инструменты персонализации в BPMN. Типы задач
70. Инструменты персонализации в BPMN. Сценарии  
Инструменты персонализации в BPMN. Сценарии
71. Средства оповещения в BPMN  
Средства оповещения в BPMN
- 72.Arteфакты BPMN. Группы  
Arteфакты BPMN. Группы
73. Arteфакты BPMN. Текстовая аннотация  
Arteфакты BPMN. Текстовая аннотация
74. Arteфакты BPMN. Ассоциации  
Arteфакты BPMN. Ассоциации
75. Arteфакты BPMN. Объекты  
Arteфакты BPMN. Объекты
76. Arteфакты BPMN. Хранилища данных  
Arteфакты BPMN. Хранилища данных
77. Шкала зрелости процессов в BPMN. Уровни зрелости.  
Шкала зрелости процессов в BPMN. Уровни зрелости.
78. Цикл Деминга. Управление бизнес-процессами  
Цикл Деминга. Управление бизнес-процессами
79. Мониторинг состояния бизнес-процессов  
Мониторинг состояния бизнес-процессов
80. Виды управленческих решений при улучшении бизнес-процессов  
Виды управленческих решений при улучшении бизнес-процессов
81. Действия руководителей при отрицательных результатах мониторинга бизнес-процессов  
Действия руководителей при отрицательных результатах мониторинга бизнес-процессов
82. Области использования искусственного интеллекта  
Области использования искусственного интеллекта
83. Машинное обучение  
Машинное обучение
84. Глубинное обучение  
Глубинное обучение
85. Data Science

Data Science

86. Data Mining

Data Mining

87. Большие данные

Большие данные

88. Применение машинного обучения. Примеры

Применение машинного обучения. Примеры

89. Задача классификации. Примеры использования

Задача классификации. Примеры использования

90. Задача регрессии. Примеры использования

Задача регрессии. Примеры использования

91. Кластеризация. Примеры использования

Кластеризация. Примеры использования

92. Визуализация кластеризации

Визуализация кластеризации

93. Метод k-Means

Метод k-Means

94. Метод DBSCAN

Метод DBSCAN

95. Иерархическая кластеризация

Иерархическая кластеризация

96. Платформа Loginom. Основные характеристики

Платформа Loginom. Основные характеристики

97. Идея low-code в анализе данных

Идея low-code в анализе данных

98. ФГИС: основные понятия и примеры

ФГИС: основные понятия и примеры

99. Реестры наборов открытых данных

Реестры наборов открытых данных

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. Вдовенко, Л.А. Информационная система предприятия: Учебное пособие / Л.А. Вдовенко. - 2 - Москва: Вузовский учебник, 2024. - 304 с. - 978-5-16-009112-9. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/cover/2061/2061196.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Цифровой бизнес: Учебник / О. В. Китова, С.Н. Брускин, Л.П. Дьяконова [и др.]; Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025. - 418 с. - 978-5-16-106396-5. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/cover/2186/2186207.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Варфоломеева, А. О. Информационные системы предприятия: Учебное пособие / А. О. Варфоломеева, А.В. Коряковский, В.П. Романов. - 2 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 330 с. - 978-5-16-105156-6. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/cover/2084/2084528.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. Информационные системы и цифровые технологии: практикум: Часть 2 / В. В. Трофимов, Т.А. Макаrchук, М.И. Барабанова [и др.] - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 217 с. - 978-5-16-109676-5. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1786/1786661.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Информационные системы и цифровые технологии. Практикум. Часть 1: Учебное пособие / В. В. Трофимов, Т.А. Макаrchук, М.И. Барабанова [и др.] - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 212 с. - 978-5-16-109660-4. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1731/1731904.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

### **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

Не используются.

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://znanium.com/> - Znanium.com

### **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### *Перечень программного обеспечения*

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

#### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специлитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

221гл

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 1 шт.

Компьютерный класс

222гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Компьютер персональный Aquarius i5/4Gb/500Gb/21,5" - 1 шт.

#### **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

#### ***Методические указания по формам работы***

##### *Лекционные занятия*

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

##### *Практические занятия*

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на

лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие

обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; чёткость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме

- (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
  - стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
  - наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

#### **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**