

Компонент ОПОП 19.04.03 Продукты питания животного происхождения
наименование ОПОП

Технологии продуктов из водного сырья

Б1.0.09 Компьютерные технологии в науке и образовании
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Компьютерные технологии в науке и образовании

Разработчик (и):

Лейко Н.Н.
ФИО

Доцент
должность

К.т.н
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры

протокол № 6 от 21.03.24г.

Заведующий кафедрой


подпись

А.В. Кайченев
ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

- 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой**

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Соответствие Кодексу ПДНВ
<p>ОПК-4 Способен использовать методы моделирования продуктов проектирования технологических процессов производства продукции из сырья животного происхождения и</p>	<p>ИД-2 ОПК-4 Умеет разрабатывать математические модели, позволяющие исследовать и оптимизировать параметры процессов производства и улучшать качество продуктов питания из сырья животного происхождения</p> <p>ИД-3 ОПК-4 Имеет навыки проведения расчетов для проектирования и моделирования технологических процессов на базе стандартных пакетов прикладных программ</p>	<p>Знать: современные методы моделирования продуктов и проектирования технологических процессов производства продукции из сырья животного происхождения.</p> <p>Уметь: проводить расчеты для проектирования и моделирования технологических процессов на базе стандартных пакетов прикладных программ.</p> <p>Владеть: навыками проведения расчетов для проектирования и моделирования технологических процессов на базе стандартных пакетов прикладных программ.</p>	

¹ Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Дисциплина Компьютерные технологии в науке и образовании. КТ сущность, возникновение и история развития. Этапы используемых видов инструментария информационных компьютерных технологий. Многозначность понятия ИКТ. Модель ИКТ. Свойства и основные направления развития ИКТ. Информационный ресурс и его составляющие. Итология. Методы работы с информацией.

Тема 2. Организация групповой работы. Фасилитация. Мозговой штурм как метод коллективного творчества. Гибкие методологии разработки. Методы Аджайл, Скрам и Канбан. Виртуальная доска Miro. ЭИОС Moodle.

Тема 3. Промышленные цифровые технологии. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы. Цифровая экономика РФ. Ключевые тренды в развитии высокотехнологичной промышленности. Цифровая промышленность. Сквозные цифровые технологии. Высокопроизводительные вычисления. НРС. Робототехника и сенсорика. Промышленный интернет. Большие данные. Технологии виртуальной и дополненной реальности. Искусственный интеллект. Нейротехнологии. Технологии беспроводной связи. Квантовые технологии. Системы распределённого реестра.

Тема 4. Методология компьютерного моделирования. Построение математической модели и вычислительный эксперимент. Вычисления в Matlab, MS Excel, Scilab, Python, Google Colaboratory. Визуализация результатов научной деятельности в Matlab, MS Excel, Scilab, Python. Работа с матрицами, решение СЛАУ в Matlab, MS Excel, Scilab, Python, Google Colaboratory. Научная графика в Matlab, MS Excel, Scilab, Python, Google Colaboratory. Планирование эксперимента. Методы и средства обработки экспериментальных данных. Элементы статистического анализа данных в среде в Matlab, MS Excel, Scilab, Python, Google Colaboratory. Проектирования и моделирования технологических процессов, типовые модели задач линейного программирования на базе стандартных пакетов прикладных программ и проведение расчетов в Matlab, MS Excel, Scilab, Python, Google Colaboratory. Модели задачи о дневном рационе, о выпуске продукции, транспортной задачи, об организации оптимальной системы снабжения, о назначениях.

Тема 5. Компьютерные и нейронные сети. Телекоммуникации. Компьютерные сети. Сетевой сервис. Средства использования сетевых сервисов. Облачные технологии. Гособлако. Информационные системы. Экспертные системы. Поиск новой научной информации. АСНИ автоматизированные системы научных исследований. Системы электронного документооборота. IC документооборот МАУ. Подготовка и издание документов при безбумажной технологии. Технологии и средства дистанционного обучения. Видеоконференции. Средства разработки электронного тестирования. Moodle, Zoom, Discord, Skype. Искусственный нейрон. Как работают нейронные сети. Создание нейронной сети на Python.

Тема 6. Базы данных. Реляционные базы данных. ER-модели. Разработка ER-модели предметной области. Создание диаграмм в сервисе <https://app.diagrams.net/> Разработка ER-диаграммы и создание учебной базы данных по учету успеваемости студентов с использованием системы управления базами данных MS Access.

Тема 7. Защита информации. Государственная система защиты. Интеллектуальная собственность. Авторское право. Патентная информация. Патентная документация

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к выполнению практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ. ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

- 1.Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации"
https://turov.pro/wp-content/uploads/2022/02/pasport_naczionalnogo_proekta_naczionalnaya_programma_czifro.pdf
 - 2.Цифровая экономика РФ
<https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/>
 - 3.Разработка ER-модели предметной области. Создание диаграмм
<https://app.diagrams.net/>
 - 4.Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ
«Об информации, информационных технологиях и о защите информации»
(нормативно-справочные системы Гарант, Консультант)
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/
 - 5.Лейко Н.Н. Конспект лекций по дисциплине Б1.0.09 Компьютерные технологии в науке и образовании для магистрантов по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, профиль «Технологии продуктов из водного сырья» в ЭИОС МАУ. 2024.
 - 6.Лейко Н.Н. Методические указания о выполнении практических работ по дисциплине Б1.0.09 Компьютерные технологии в науке и образовании для магистрантов по направлению подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения, профиль «Технологии продуктов из водного сырья» в ЭИОС МАУ. 2024.
-
-

Дополнительная литература:

- 1.Чекмарев Ю.В. Локальные вычислительные сети [Электронный ресурс]:
<https://e.lanbook.com/book/1147>
- 2.Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

[Электронный ресурс]: <https://e.lanbook.com/book/1146>

3. Винокуров, В.М. Сети связи и системы коммутации. Руководство к практическим занятиям по курсу [Электронный ресурс]: <https://e.lanbook.com/book/10891>

4. API Яндекс.Карт [Электронный ресурс]: <https://tech.yandex.ru/maps/>

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ - URL: <http://lib.mstu.edu.ru/MegaPro/Web/>
2. Электронно-библиотечная система - URL: "Университетская библиотека онлайн" <http://biblioclub.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» ЭБС Лань (lanbook.com).
4. Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»_- URL: <http://window.edu.ru>
6. Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009)
3. MathWorks MATLAB 2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356 от 10.12.2009)
4. Scilab-6.0.2 GNU General Public License (GPL) v2.0
5. Python-3.8 GNU General Public License (GPL) v2.0

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ/

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности ²	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения										
	Очная			Очно-заочная				Заочная			
	Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов		
	2										
Лекции	68										
Практические занятия	72										
Лабораторные работы											
Самостоятельная работа	4										
Подготовка к промежуточной аттестации ³											
Всего часов по дисциплине	144										
/ из них в форме практической подготовки ⁴	72										

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен											
Зачет/зачет оценкой ^с	1										
Курсовая работа (проект)											
Количество расчетно-графических работ	1										
Количество контрольных работ											
Количество рефератов											
Количество эссе											

² При отсутствии вида учебной деятельности, формы промежуточной аттестации и текущего контроля соответствующая строка может быть удалена

³ Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения - 36 часов, для экзамена заочной формы обучения - 9 часов, для зачета заочной формы обучения - 4 часа.

⁴ Организуется при реализации учебных дисциплин (модулей) путем проведения практических занятий, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении **отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.**

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий и практикумов - семинаров
1	2
	Очная форма
1	Компьютерные технологии Базовые процессы ИКТ. Кодирование информации, передача, хранение и обработка данных.
2	Мозговой штурм как метод коллективного творчества. Гибкие методологии разработки. Методы Аджайл, Скрам и Канбан.
3	Виртуальная доска Miro. ЭИОС Moodle.
4	Ключевые тренды в развитии высокотехнологичной пищевой промышленности
5	Вычисления в Matlab, MS Excel, Scilab, Python, Google Colaboratory.
6	Научная графика в Matlab, MS Excel, Scilab, Python, Google Colaboratory.
7	Работа с матрицами, решение СЛАУ в Matlab, MS Excel, Scilab, Python, Google Colaboratory.
8	Визуализация результатов научной деятельности в Matlab, MS Excel, Scilab, Python, Google Colaboratory.
9	Модели задачи о дневном рационе, о выпуске продукции, транспортной задачи, об организации оптимальной системы снабжения, о назначениях. деятельности в Matlab, MS Excel, Scilab, Python, Google Colaboratory.
10	РГР Решение задачи оптимизации деятельности в Matlab, MS Excel, Scilab, Python, Google Colaboratory.
11	Поиск новой научной информации
12	Технологии и средства дистанционного обучения. Видеоконференции. Moodle, Zoom, Discord, Skype. Средства разработки электронного тестирования
13	Искусственный нейрон. Как работают нейронные сети. Создание нейронной сети на Python.
14	Разработка ER-диаграммы и создание учебной базы данных по учету успеваемости студентов с использованием системы управления базами данных MS Access.
15	Авторское право. Патентная информация. Патентная документация