

Компонент ОПОП

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

наименование ОПОП

Энергообеспечение в Арктической зоне РФ

ФТД.03

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Промышленные цифровые технологии

Разработчик (и):

Кайченев А.В.

ФИО

зав. кафедрой

должность

д.т.н., доцент

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

протокол № 4 от 23.01.2025

Заведующий кафедрой

АиВТ

подпись

А.В. Кайченев
ФИО

Майорова О.В.

ФИО

ст.преподаватель

должность

Мурманск
2025

Пояснительная записка

Объем дисциплины 2 з.е.

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

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи ИД-2 УК-1 Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения	Знать: - основы системного подхода в решении задач; - основы работы с информацией (поиск, критический анализ и синтез информации) Уметь: - осуществлять поиск и критический анализ информации, необходимой для решения задач - применять системный подход в поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач Владеть: навыками применения системного подхода в решении поставленных задач

2. **Содержание дисциплины (модуля)**

Тема 1. Ключевые мировые тренды в области развития высокотехнологичной промышленности. Программы развития цифровой промышленности в мире и Российской Федерации.

Тема 2. Цифровая промышленность. Дорожные карты развития «сквозных» цифровых технологий. Основы системного подхода в решении поставленных задач.

Тема 3. Цифровое проектирование и моделирование (smart design). Цифровые двойники и цифровые тени. Высокопроизводительные вычисления. Робототехника и сенсорика.

Тема 4. Промышленный интернет Технологии беспроводной связи. Квантовые технологии. Системы распределенного реестра.

Тема 5. Большие данные. Машинное обучение. Технологии виртуальной и дополненной реальности. Искусственный интеллект. Нейротехнологии.

3. **Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

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

- методические указания к выполнению лабораторных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам». 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. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие / С. Л. Сотник. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-4497-0868-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102054.html> (дата обращения: 12.02.2022).
2. Новые механизмы в современной робототехнике / Г. В. Рашоян, В. А. Глазунов, С. В. Хейло [и др.] ; под редакцией В. А. Глазунова. — Москва : Техносфера, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-94836-537-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93375.html> (дата обращения: 12.02.2022).
3. Смарт-технологии в управлении человеческими ресурсами и данными о людях : учебное пособие / Р. А. Долженко, Н. В. Тонких, Е. Е. Лагутина [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 141 с. — ISBN 978-5-4497-1178-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118883.html> (дата обращения: 12.02.2022).
4. Петрухнова, Г. В. Введение в распределенные системы : учебное пособие / Г. В. Петрухнова. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 81 с. — ISBN 978-5-7731-0925-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111462.html> (дата обращения: 12.02.2022).

Дополнительная литература:

5. Новая парадигма цифрового проектирования и моделирования глобально конкурентоспособной продукции нового поколения. [Электронный ресурс]: Центр компьютерного инжиниринга СПбПУ – Электрон. текст – режим доступа: <http://fea.ru/news/6721>, свободный.
6. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 года № 203. <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201705100002.pdf>
7. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года. – Электрон. текст – режим доступа: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201612010007.pdf>

8. Паспорт федерального проекта «Цифровые технологии» – Электрон. текст – режим доступа: (<https://digital.gov.ru/uploaded/files/pasport-federalnogo-proekta-tsifrovyye-tehnologii.pdf>)
9. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Новые производственные технологии» – Электрон. текст – режим доступа: (<https://digital.gov.ru/ru/documents/6662/>)
10. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Нейротехнологии и искусственный интеллект» – Электрон. текст – режим доступа: (<https://digital.gov.ru/ru/documents/6658/>)
11. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Компоненты робототехники и сенсорики» – Электрон. текст – режим доступа: (<https://digital.gov.ru/ru/documents/6666/>)
12. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Системы распределенного реестра» – Электрон. текст – режим доступа: (<https://digital.gov.ru/ru/documents/6670/>)
13. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Технологии беспроводной связи» – Электрон. текст – режим доступа: (<https://digital.gov.ru/ru/documents/6674/>)
14. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Квантовые технологии» – Электрон. текст – режим доступа: (<https://digital.gov.ru/ru/documents/6650/>)
15. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Технологии виртуальной и дополненной реальности» – Электрон. текст – режим доступа: (<https://digital.gov.ru/ru/documents/6654/>)

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Электронная библиотека Мурманского арктического университета
- 2) Электронно-библиотечная система "IPRbooks"

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

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*

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 бакалавриата, 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;
- Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения							
	Очная		Очно-заочная				Заочная	
	Курс/Семестр	Всего часов	Курс/Семестр			Всего часов	Курс/ Семестр	Всего часов
	1/2							
Лекции	10	10						
Практические занятия	-	-						
Лабораторные работы	4	4						
Самостоятельная работа	58	58						
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-						
Всего часов по дисциплине	72	72						
/ из них в форме практической подготовки								

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-	-						
Зачет	+	+						
Количество контрольных работ	-	-						

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
	Очная форма
1	Выявление трендов отрасли будущей профессиональной деятельности
2	Выявление возможного набора сквозных технологий