

**Компонент ОПОП**

**13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

наименование ОПОП

**Энергообеспечение в Арктической зоне РФ**

**ФТД.03**

шифр дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Промышленные цифровые технологии**

Разработчик (и):

Майорова О.В.

ФИО

ст.преподаватель

должность

Утверждено на заседании кафедры

Автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

протокол № 4 от 23.01.2025

Заведующий кафедрой

АиВТ

\_\_\_\_\_

подпись

А.В. Кайченков

ФИО

## 1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

| Код и наименование компетенции                                                                                                              | Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции                                                                                                                                                                                                             | Результаты обучения по дисциплине (модулю)                                                                                        |                                                                                                                                                                                                  |                                                                     | Оценочные средства текущего контроля               | Оценочные средства промежуточной аттестации |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Знать</i>                                                                                                                      | <i>Уметь</i>                                                                                                                                                                                     | <i>Владеть</i>                                                      |                                                    |                                             |
| <b>УК–1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <b>ИД-1 УК-1</b><br>Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи<br><br><b>ИД-2 УК-1</b><br>Использует системный подход для решения поставленных задач, предлагает способы их решения | - основы системного подхода в решении задач;<br><br>- основы работы с информацией (поиск, критический анализ и синтез информации) | - осуществлять поиск и критический анализ информации, необходимой для решения задачи<br><br>- применять системный подход в поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач | навыками применения системного подхода в решении поставленных задач | Комплект заданий для выполнения лабораторных работ | Результаты текущего контроля                |

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

| Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения) | Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения) |                                                                    |                                                                                                |                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                               | Ниже порогового<br>(«неудовлетворительно»)                                              | Пороговый<br>(«удовлетворительно»)                                 | Продвинутый<br>(«хорошо»)                                                                      | Высокий<br>(«отлично»)                                           |
| <b>Полнота знаний</b>                                         | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.                  | Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.   | Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности. | Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.   |
| <b>Наличие умений</b>                                         | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения.               | Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с                       | Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | Имели место грубые ошибки.                                                                                                                                                                                                         | грубыми ошибками.<br>Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)                                                                                                                                                        | некоторыми погрешностями.<br>Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.                                                                                                                                                     | дополнительные задания без ошибок и погрешностей.<br>Задания выполнены в полном объеме без недочетов.                                                                                                                                                                                      |
| <b>Наличие навыков<br/>(владение опытом)</b>       | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки.<br>Имели место грубые ошибки.                                                                                                                             | Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.                                                                                                                                                                     | Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.                                                                                                                                                      | Продемонстрированы все основные умения.<br>Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей.<br>Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.                                                                                                |
| <b>Характеристика сформированности компетенции</b> | Компетенции фактически не сформированы.<br>Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br><br>ИЛИ<br>Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям.<br>Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br><br>ИЛИ<br>Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям.<br>Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.<br><br>ИЛИ<br>Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону | Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям.<br>Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.<br><br>ИЛИ<br>Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону |

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

| Оценка/баллы                         | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Отлично / 30 баллов</b>           | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.                                         |
| <b>Хорошо / 25 баллов</b>            | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. |
| <b>Удовлетворительно / 15 баллов</b> | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания лабораторной работы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.                                                         |
| <b>Неудовлетворительно</b>           | Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.<br>ИЛИ<br>Задание не выполнено.                                                                 |

#### 3.2 Критерии и шкала оценивания посещаемости лекций

Посещение лекций обучающимися определяется в процентном соотношении

| Баллы | Критерии оценки    |
|-------|--------------------|
| 40    | посещаемость 100 % |
| 30    | посещаемость 75 %  |
| 0     | нет посещений      |

### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

#### Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

| Оценка            | Баллы    | Критерии оценивания                                                     |
|-------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Зачтено</b>    | 60 - 100 | Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону    |
| <b>Не зачтено</b> | менее 60 | Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано |

**5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней независимой оценки качества образования**

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.

**Комплект заданий диагностической работы**

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК–1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1                                                                                                                                           | Укажите характерные черты высокотехнологичных отраслей:<br>а) новизна<br>б) создание передовых продуктов<br>в) использование современных средств производства и материалов<br>г) все вышеперечисленное                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2                                                                                                                                           | Сбор информации – это<br>а) процесс целенаправленного получения информации из различных источников<br>б) целенаправленный процесс изменения содержания или формы представления информации<br>в) процесс распространения информации от источника к приемнику через определенный канал связи                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3                                                                                                                                           | Принцип системного подхода к выделению прикладных задач при решении различных прикладных задач ...<br>а) предполагает анализ объекта в целом с учетом всех возможных взаимосвязей и аспектов его функционирования<br>б) требует устранения дублирования информации и позволяет значительно уменьшить возможные ошибки, связанные с организацией и ведением данных<br>в) заключается в минимизации затрат на перестройку системы при возникновении новых задач управления и появлении новых критериев при выборе управленческих решений |
| 4                                                                                                                                           | Отметьте недостатки аддитивных технологий. Выберите один или несколько ответов:<br>а) высокая сложность изготовления прототипов изделий<br>б) высокая стоимость при крупносерийном производстве<br>в) требуется постобработка поверхностей изделий                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5                                                                                                                                           | Что из перечисленного является определением киберфизических систем?<br>а) набор новых технологий, соединяющих виртуальный и физический мир, позволяющих обеспечить взаимодействие «умных» объектов друг с другом за счет использования интернета, сетей и данных                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>b) центральные блоки управления, встроенные в различные объекты, которыми они управляют</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6  | <p>Система – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство</li> <li>b) некоторый объект (материальный, энергетический, информационный), который имеет ряд важных для нас свойств, но внутреннее строение (содержание) которого безотносительно к цели рассмотрения</li> <li>c) важный для целей рассмотрения обмен между элементами, веществом, энергией, информацией</li> </ul>                                                                       |
| 7  | <p>Укажите методы исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) наблюдение</li> <li>b) сравнение</li> <li>c) эксперимент</li> <li>d) абстрагирование</li> <li>e) все вышеперечисленное</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8  | <p>Технология «цифровой двойник» относится к ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) новым производственным технологиям</li> <li>b) квантовым технологиям</li> <li>c) технологиям беспроводной связи</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 9  | <p>Компьютерное зрение – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) класс решений, которые находят, отслеживают и классифицируют объекты, а также синтезируют видео/изображения</li> <li>b) класс решений, направленных на понимание языка и генерацию текста, несущего смысл, а также общение на естественном языке при взаимодействии компьютера и человека</li> <li>c) класс решений, позволяющих осуществлять перевод речевого запроса в текстовый вид, в том числе анализ тембра и тональности голоса, распознавание эмоций, а также синтезировать речь</li> </ul> |
| 10 | Перечислите "сквозные" цифровые технологии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |